الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الجزائر

معهد العلوم الإقتصادية

تخفيض تكاليف النقل البحري بإستخدام البرمجة الخطية
حالة الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN)

رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الإقتصادية فرع التخطيط

إعداد الطالب:

قارون عمران

تحت إشراف:

الدكتور محمد صالح

السنة الجامعية 1996م-1997م

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

﴿ ألم تر أن الفلك تجري في البحر بنعمت الله ليريكم من ءاياته إن في ذلك لآيات لكل صبار شكور ﴾ لقمان 31

﴿ وترى الفلك مواخر فيه و لتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون ﴾ النحل 14

﴿ ومن آياته الجوار في البحر كالأعلام ﴾ الشورى 32

﴿ وقال إركبوا فيها بسم الله مجراها ومرساها إن ربي لغفور رحيم ﴾ هود 41

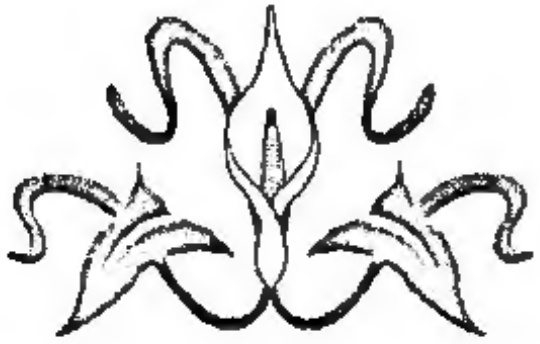
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الإهداء

إلى والدي العزيزين أطال الله في عمرهما ،

إلى أخي و إخوتي و أعمامي و أخوالي و ابن عمي و أبناء عمتي خصوصا طاهر ،متمنيا لهم التوفيق و النجاح في الدارين.

إلى جميع الأقارب و الأصدقاء ، إلى كل من تزودت بعلمه في كل مراحل حياتي ، إلى كل زملاء مقاعد الدراسة من الإبتدائي إلى ما بعد التدرج، إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل المتواضع من قريب أو من بعيد.



All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

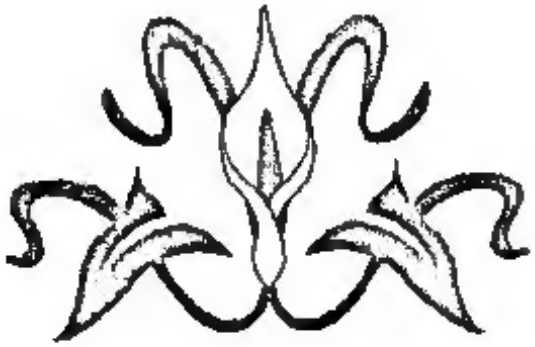
شكر وعرفان

﴿ذلك بأن الله هو الحق وأن ما تدعو إليه الباطل وأن الله هو العلي الكبير﴾ لقمان 30.

أتوجه بالشكر و الحمدلله عز وجل أولا وأخيرا ، ثم أتوجه بالشكر الجزيل والتقدير الكبير إلى كل من:

- الأستاذ المشرف الدكتور محمد صالح على توجيهاته القيمة ووقوفه بجانبنا إلى غاية إتمام إنجاز هذا العمل المتواضع.
- إبن عمتي قارون طاهر على مساهمته الكبيرة في إنجاز هذه الرسالة المتواضعة .
- إلى أعضاء لجنة المناقشة الموقرة.
- إلى كل من ساعدني و شجعني لإتمام هذا البحث من أصدقاء وأساتذة.

-و الفضل أولا وأخيرا لله ربي وحده-



All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المحتويـــات

الإهداء
شكر
فهرس الجداول
فهرس الأشكال
فهرس الملاحق
فهرس المحتويات

مقدمـة عامة

الفصل الأول : النقل في الجزائر

مقدمة. 2
المبحث الأول : الهياكل القاعدية. 3
المطلب الأول : شبكة الطرقات. 3
المطلب الثاني : المنشآت القاعدية للسكك الحديدية. 5
المطلب الثالث : الهياكل القاعدية للمطارات. 6
المبحث الثاني : نقل البضائع. 8
المطلب الأول : القائمون بعملية النقل. 8
المطلب الثاني : تحليل نشاط مختلف القائمين بالنقل. 11
المبحث الثالث : نقل المسافرين. 17
المطلب الأول : القائمون بعملية النقل. 17
المطلب الثاني : تحليل النشاط لمختلف القائمين بنقل المسافرين. 19
الخاتمة. 26

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثاني : النقل البحري العالمي

مقدمة 27

المبحث الأول : أحكام معاهدة بروكسل 28

المبحث الثاني : المنظمات البحرية العالمية 32

المطلب الأول : المنظمة البحرية العالمية (O.M.I) 32

المطلب الثاني : مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (CNUCED) 35

المطلب الثالث : المنظمة العالمية للعمل (O.I.T) 35

المطلب الرابع: المنظمة العالمية للإرصاد الجوي (OMM) 36

المبحث الثالث : الإتفاقية الجمركية المتعلقة بالحاويات 37

المبحث الرابع : تطور حركة البحرية العالمية للبضائع 39

المطلب الأول : ظروف الإقتصاد الدولي 39

المطلب الثاني : حركة البحرية العالمية للبضائع 41

المبحث الخامس : تطور الأسطول البحري العالمي ومكوناته 44

الخاتمة 47

الفصل الثالث : النقل البحري الجزائري

مقدمة 49

المبحث الأول : تحليل التجارة الخارجية الجزائرية 50

المطلب الأول : المبادلات الخارجية بالحجم 50

المطلب الثاني : المبادلات الخارجية بالقيم 52

المطلب الثالث : المبادلات الخارجية حسب البلدان والمناطق 54

المطلب الرابع : المقارنة مع بعض البلدان 56

المبحث الثاني : التجهيز الوطني 58

المطلب الأول : لمحة تاريخية عن التجهيز الوطني 58

المطلب الثاني : مكونات الأسطول البحري الوطني ومقارنته مع بعض البلدان 62

المطلب الثالث : إستعمال السفن المستأجرة 66

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الأول: الفرق بين الإستئجار والنقل. 66
الجزء الثاني: تطبيق سياسة الإستئجار بالجزائر. 67
المبحث الثالث: أعوان النقل البحري. 69
المطلب الأول: الموانىء. 69
الجزء الأول: وضعية الموانىء الجزائرية. 69
الجزء الثاني: برنامج الإستثمار من سنة1990مالىسنة2000م. . . . 72
الجزء الثالث: الحركة في مختلف الموانىء الجزائرية. 73
المطلب الثاني: القائم بمصلحة العبور(IRANSITAIRE). 74
المطلب الثالث: الوكالة البحرية(AGENCE MARITIME). 75
المطلب الرابع: المقاول المكلف بالشحن البحريوالسمسار البحري. 76
المبحث الرابع: نفقات النقل البحري. 77
المطلب الأول: مكونات النفقة الوطنية الخاصة بالنقل البحري. 77
المطلب الثاني: العرض والطلب على النقل البحري. 79
الجزء الأول: العرض. 79
الجزء الثاني: الطلب على النقل البحري. 80
المطلب الثالث: العقد التجاري وحركة البضائع. 82
الجزء الأول: إختيار طريقة(INCOTERM). 83
الجزء الثاني: الطريق التجارية العالمية(LINER TERM et INCOTERM). . 83
الخاتمة. 85

الفصل الرابع: تكاليف النقل البحري

مقدمة. 87
المبحث الأول: تقسيم التكاليف الى ثابتة ومتغيرة. 88
المطلب الأول: تكاليف التشغيل السنوية الثابتة للسفينة. 88
المطلب الثاني: التكاليف المتغيرة للسفينة(VARIABLE COSTS). 95

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الأول: نفقات الوقود. . . . . 95.
الجزء الثاني: تكاليف مناولة البضائع . . . . . 97.
الجزء الثالث : رسوم ومصاريف الموانىء. . . . . 98.
المبحث الثاني : تقسيم التكاليف الى مباشرة و غير مباشرة وتقسيمات أخرى
المطلب الأول : التقسيم إلى تكاليف مباشرة و غير مباشرة . . . . . 101.
المطلب الثاني : التقسيم الأخر للتكاليف . . . . . 101.
الجزء الأول : تكاليف المنشأة الإدارية الثابتة . . . . . 101.
الجزء الثاني : التكاليف السنوية للسفن . . . . . 102.
الجزء الثالث : تكاليف الرحلة . . . . . 102.
الجزء الرابع : تكاليف مناولة البضائع. 102
المطلب الثالث : تقسيم التكاليف إلى دولية و وطنية. . . . . 103.
الجزء الأول : التكاليف الدولية . . . . . 103.
الجزء الثاني : التكاليف الوطنية. 103
المبحث الثالث : التكاليف الكلية ، الحدية و المتوسطة. . . . . 105.
المبحث الرابع : الوزن النسبي لعناصر تكاليف تشغيل السفن 108
المبحث الخامس : توزيع تكاليف التشغيل تبعا لطويلة إستغلال السفينة. 109
المبحث السادس: العوامل المؤثرة في تكاليف تشغيل السفن 110
المطلب الأول :تكاليف تشغيل السفن و حجم السفينة . . . . . 110.
المطلب الثاني : تأثير السرعة على تكاليف تشغيل السفينة. 113
المطلب الثالث : تكاليف التشغيل و طول الرحلة . . . . . 114.
المبحث الرابع : البيانات المحاسبية و ربحية السفينة. . . . . 117.
المطلب الأول : البيانات المحاسبية. . . . . 117.
المطلب الثاني : ربحية السفينة وطول الرحلة . . . . . 118.
الخاتمة. . . . . 120.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس : إستخدام نموذج البرمجة الخطية

مقدمة..... 122

المبحث الأول : النماذج الرياضية..... 123

المطلب الأول : تعريف النموذج..... 123

المطلب الثاني : تعريف النموذج الرياضي..... 125

المطلب الثالث : خطوات بناء النموذج الرياضي..... 126

المطلب الرابع: تقييم النموذج..... 127

المبحث الثاني : نموذج البرمجة الخطية..... 129

المطلب الأول : تعريف نموذج البرمجة الخطية..... 129

المطلب الثاني : صياغة الشكل العام للبرنامج الخطي..... 131

المطلب الثالث : مجالات تطبيق البرمجة الخطية..... 132

المطلب الرابع: فرضيات نموذج البرمجة الخطية..... 133

المطلب الخامس : شروط إستخدام البرمجة الخطية..... 138

المطلب السادس : طرق حل نموذج البرمجة الخطية..... 139

المطلب السابع: تقييم نموذج البرمجة الخطية..... 142

المطلب الثامن : صعوبات تطبيق نموذج البرمجة الخطية في المؤسسة الجزائرية..... 144

الخاتمة..... 147

الفصل السادس : تطبيق نموذج البرمجة الخطية في الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM - CNAN)

المبحث الأول : الجانب النظري لبناء النموذج الرياضي لتوزيع السفن على مختلف الخطوط الملاحية

المطلب الأول: عرض المشكلة..... 150

المطلب الثاني: الصياغة الرياضية للمشكلة..... 151

الجزء الأول: دالة الهدف..... 151

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثاني: القيود. 152
المبحث الثاني: البيانات الضرورية لبناء النموذج الرياضي لحركة الأسطول البحري التجاري للشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN). 153
المطلب الأول: البيانات الخاصة بدالة الهدف. 153
المطلب الثاني: البيانات الخاصة بالقيود. 158
المبحث الثالث: إعداد نموذج البرمجة الخطية. 161
المطلب الأول: إعداد النموذج الرياضي. 161
المطلب الثاني: إستخراج النتائج بإستخدام الحاسوب. 163
المطلب الثالث: تحليل وتفسير النتائج. 168
المطلب الرابع: إختبار صحة نموذج البرمجة الخطية الخاص بتخفيض تكاليف النقل البحري
المبحث الرابع: إعداد نموذج البرمجة الخطية لتحديد الحجم الأمثل للأسطول
المطلب الأول: الجانب النظري لبناء النموذج الخاص بتحديد الحجم الأمثل. 172
المطلب الثاني: البيانات الضرورية لصياغة النموذج الرياضي. 173
المطلب الثالث: إعداد نموذج البرمجة الخطية لمختلف أصناف السفن. 175
الجزء الأول: تطبيق النموذج على سفن الصنف الرابع. 176
الجزء الثاني: تطبيق النموذج على سفن الصنف الثاني. 178
الجزء الثالث: تطبيق النموذج على سفن الصنف الخامس. 180
الجزء الرابع: تطبيق النموذج على سفن الصنف السابع. 183
الجزء الخامس: تطبيق النموذج على سفن الصنف الأول. 187
الجزء السابع: تطبيق النموذج على سفن الصنف الثالث. 190
الخاتمة. 192

الخاتمة العامة
أولاً: النتائج
ثانياً: التوصيات
ثالثاً: آفاق البحث

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فهرس الجداول والأشكال

أولاً: فهرس الجداول

رقم	عنـــــوان الجـــــدول	صفحة
1	تطور شبكة الطرق في الجزائر خلال الفترة مابين 1988م-1992م	3
2	تطور طول الخطوط المستعملة مابين 1988م 1991م	6
3	تطور حظيرة الشركة (SNTF)خلال الفترة الممتدة مابين1988م-1992م	9
4	تطور حظيرة شركة السكك الحديدية مابين سنتي 1988م-1992م	10
5	تطور الحمولة المنقولة والمقطوعة من ش.و.ن.ب مابين سنتي 1988م-1992م	11
6	تطور الخدمات المقدمة من قبل (SNTM-CNAN) في مجال أطنان منقولة	13
7	تطور نقل البضائع حسب الصنف خلال الفترة مابين1988م-1992م	14
8	تطور بعض المؤشرات في مجال النقل البحري للبضائع إبتداءاً من1988م-1992م	15
9	تطور عدد المسافرين المنقولين والمسافات المقطوعة من قبل (SNTV) خلال سنتي1988م-1992م	19
10	تطور الوضعية المالية للشركة إبتداءاً من سنة 1988م الى غاية 1992م	21
11	حركة نقل المسافرين جواً على المستوى الداخلي والخارجي	23
12	تطور عدد المسافرين المنقولين بحراً خلال سنة1988م-1992م	24
13	الحالة الإقتصادية للقطاع العمومي المحلي لنقل المسافرين خلال سنتي1989م-1990م	25
14	تطور حركة البحرية العالمية لمختلف أنواع الحمولات من سنة 1970م ، ومن سنة1985م الى1992م	41
15	تطور الحركة العالمية للعالمية حسب أنواع الحمولات خلال سنوات 1970، وسنتي1991 ، 1992م	43
16	تطور مكونات الأسطول العالمي من حيث مختلف الحمولات خلال سنوات 1980 ، 1991 ، 1992م	44
17	الكميات المستوردة إبتداءاً من سنة 1986م الى غاية 1991م مع إدراج سنة 1981م	50
18	نتائج التجارة الخارجية الجزائريةبالقيم ابتداءاً من سنة1986م الى غاية1991م	52
19	المبادلات الخارجية للجزائر لسنة1990م مع بعض البلدان(بالقيم)	54
20	مختلف أنواع السفن المكونة للأسطول البحري الوطني	63
21	الحركة الإجمالية للموانىء الجزائرية (بالكمية) خارج المحروقات لسنة 1994م	73

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

22	نسبة سعر تكلفة الجناح الوطني والإستئجار من إجمالي سعر التكلفة لسنة1988م	79
23	جدامل لمختلف المواني الأجنبية التي تتعامل معها(SNTM CNAN)	80
24	تقسيم التكاليف مع تخصيصها طبقاً لأسلوب التشغيل	104
25	النسب المئوية لعناصر التكاليف الموضوعة من قبل الادارة البحرية لبحة التجارة بالولايات المتحدة	108
26	توزيع تكاليف التشغيل تبعاً لطريقة إستعمال السفينة ولمختلف أنواع الإستئجار	109
27	تكلفة بناء الطن الواحد بحسب إختلاف حمولة السفينة	110
28	التكاليف اليومية للسفينة بحسب إختلاف حمولة السفينة	111
29	جدول تفصيلي لمتشكل توزيع السفن على الخطوط الملاحية	151
30	تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر وميناء هستون بأمريكا	153
31	تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر وميناء(BREME)بألمانيا	154
32	تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر وميناء(ROTTERDAM) بهولندا	155
33	تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر وميناء مرسيليا(جنوب فرنسا)	156
34	تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر وميناء(ANVERS) ببلجيكا	157
35	تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر وميناء (BILBAO) بإسبانيا	158
36	الكميات المتاحة على الخطوط الملاحية لوحدة خطوط الشمال(U L.N)	159
37	الكميات المتاحة على الخطوط الملاحية التابعة لوحدة البحر الأبيض المتوسط(U L.M)	160
38	جدول مفصل لنموذج البرمجة الخطية لمشكل توزيع السفن على الخطوط الملاحية	161
39	ملخص نتائج البرمجة الخطية لمشكل توزيع السفن على الخطوط الملاحية	167
40	مقارنة تكاليف البرنامج الفعلي لعدد الرحلات بتكاليف البرنامج المقترح	171
41	البيانات الخاصة بالفترات المتوفرة لكل سفينة بمختلف أصنافها	174
42	ملخص نتائج البرنامج الخطي المتعلق بتحديد الحجم الأمثل لكل صنف من السفن	175

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ثانياً : فهرس الأشكال

رقم	عنوان الشكل	صفحة
2.1	تطور إنجاز الطرق الوطنية والولائية	54
3	العلاقة بين الإنتاج الصناعي ونشاط النقل البحري	40
4	التنبؤ بالأسطول العالمي الى غاية 2004م لمختلف أنواع السفن	46
5	الهيكل التنظيمي التي مر بها قطاع النقل البحري الجزائري	60
6	مراحل التنظيم التي بها قطاع النقل البحري الجزائري	61
7	نفقات وعائدات مختلف المؤسسات الجزائرية للنقل البحري	77
8	توزيع حركة النقل البحري حسب الإتجاهات لسنة1994م	83
9	مختلف أنواع التكاليف وعلاقتها بالكميات المنقولة	105
10	التكلفة الحدية لطن المنقول وعلاقتها بالتكلفة الوسطية	106
11	تأثير تغير حجم السفينة على تغير تكلفة الطن الواحد	112
12	مقارنة مختلف أنواع السفن نتيجة تغير المسافات المقطوعة	115
13	تقسيم التكاليف الى متغير وثابتة مع تحديد حجم الربح	118
15	الشكل البياني لحل بطريقة التقريب	135
16	الحل البياني لنموذج برمجة خطية ذو متغيرين	139
17	الحل البياني لنموذج البرمجة الخطية ذو ثلاثة متغيرات	140

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ثالثاً: فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق
(01)	مذكرة تكاليف الرحلة البحرية لإحدى الخطوط الملاحية
(02)	توزيع التكاليف على البائع والمشتري حسب طرق التسديد المختلفة
(03)	خريطة سير السفن على الخطوط الملاحية المدروسة
(04)	كيفية إدخال المعطيات لحل النموذج الرياضي الخاص بتوزيع السفن
(05)	كيفية إدخال المعطيات لحل النموذج الرياضي الخاص بتحديد الحجم المثل للسفن
(06)	ملحق لمختلف المصطلحات المستعملة في النقل البحري

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مقدمة عامة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أولاً: طبيعة المشكلة

أصبحت خدمة النقل من الوظائف الهامة على المستوى الخارجي والداخلي للدول لاسيما وظيفة النقل البحري ، وترجع أهميتها الى أنها تساهم في إستيراد وتصدير مختلف أنواع البضائع بإستعمال مختلف أصناف السفن مما يؤدي الى زيادة الكفاية وتحقيق الأهداف المرجوة من عملية النقل وذلك للوصول الى أقل تكاليف نقل ممكنة.

إن التخطيط العلمي السليم لمعالجة تكاليف النقل البحري ، يدفع بكثير من شركات النقل البحري لمعالجة المشاكل التي تعترضها الى ضرورة تطبيق الأسس والمبادىء العلمية للعلوم المتقدمة الحديثة ؛ بالإضافة الى أنه إذا أحسن إستخدام وتطبيق الأساليب الرياضية التي ترتكز عليها البرمجة الخطيه فإن أعقب النتائج تكون على قدر كبير من الدقة في أغلب الحالات.

وقد رأى الباحث أن تطوير الأساليب العلمية وإستخدامها في حل مشاكل النقل في وحدات النقل البحري هدف أساسي يمكن عن طريقها رفع كفاءة هذه الوحدات وتحقيق أهدافها ، لهذا لجأ الباحث الى تطبيق أحد التقنيات الرياضية لبحوث العمليات وهي البرمجة الخطية ، التي تهدف الى تخفيض تكاليف النقل البحري هذا مع الأخذ في الحسبان وجود عدة أصناف من السفن -بدائل مختلفة وقابلة للقياس- .

ويتناول هذا البحث منسكة توزيع مختلف أصناف السفن التابعة لشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM-CNAN) على الخطوط الملاحية المحتملة بهدف تخفيض تكاليف النقل البحري مع توفير كل الكميات المطلوبة و مع تحديد الحجم الأمثل للأسطول البحري بمختلف أصنافه.

ثانياً: أهمية البحث

تكمن أهمية هذا البحث في النقاط التالية :

- يعتبر إدخال نموذج البرمجة الخطية الى حيز التطبيق على مستوى الوحدات الإقتصادية بإختلاف نشاطاتها منها الشركة الوطنية للنقل البحري وتقديمه من خلال إطار علمي مدروس أحد التقنيات الحديثة في تطوير وتحسين نظم النقل البحري ورفع الكفاية للسفن المستعمله.

- يقوم هذا البحث على إدخال نموذج البرمجة الخطية في مجال النقل البحري للبضائع بهدف الوصول لتوزيع أمثل لحركة الأسطول البحري ولتحديد العدد الأمثل للسفن بمختلف أصنافها.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- يعتمد تطور المجتمعات أساساً على تقدم العلوم ، وتعتبر العلوم الرياضية أحد التطورات الهامة التي يجب على المشروعات الإستفادة منها بتطبيقها للأساليب العلمية والرياضية الحديثة لتحسين الكفاءة للمؤسسات الإقتصادية المختلفة.

- النقل البحري للبضائع خارج قطاع المحروقات له أهمية كبيرة في تلبية إحتياجات السوق الوطنية من السلع الأجنبية ، ويساهم أيضاً في تطوير الصادرات بالتالي تحسين رصيد الميزان التجاري.

ثالثاً : أهداف البحث

تهدف هذه الرسالة الى تحقيق الأغراض التالية :

- بيان إمكانية إستخدام أحد التقنيات الكمية وهي البرمجة الخطية في مجال النقل البحري للبضائع من طرف الشركة الوطنية للنقل البحري.

- تحديد السياسة المثلى لحركة توزيع مختلف أصناف السفن على الخطوط الملاحية التي تضمن الوفاء بحاجات الإقتصاد الوطني من البضائع والتجهيزات المستوردة.

- وضع نموذج رياضي تطبيقي للتوصل الى تخفيض تكاليف النقل البحري في مجال توزيع السفن على مختلف الخطوط الملاحية بين الموانيء الجزائرية وموانيء الدول الأجنبية ، ونموذج رياضي آخر لتحديد الحجم الأمثل لمختلف أصناف السفن الضروري لتأدية مختلف الرحلات البحرية دون اللجوء الى الإستئجار.

- التطبيق على واقع عملي يتمثل في وحدة إقتصادية كبرى وهي الشركة الوطنية للنقل البحري وذلك للتأكد من صلاحية التقنية المطبقة ودقة نتائجها.

رابعاً : الدراسات السابقة حول الموضوع

بالإضافة الى الدراسات العلمية في موضوع إقتصاديات النقل البحري-وبالأحرى إقتصاديات التكاليف-جاء هذا البحث لإكمال محاولات سابقة في هذا الموضوع وتتعلق بتطبيق البرمجة الخطية في قطاع النقل البحري للبضائع.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

خامساً: فرضيات البحث

بعد تجميع المعلومات التي نعتقد أنها ترتبط بالموضوع الذي نحن بصدد بحثه ، قمنا بصياغة عدة فرضيات محددة نعتبرها أكثر الإجابات إحتمالاً ، هذه الفرضيات هي:

- الحاجة الى تطبيق البرمجة الخطية تنبع من وجود مشكلة بالشركة موضع الدراسة.
- تكاليف النقل البحري ليس في حدها الأدنى ويمكن تخفيضها بإستخدام البرمجة الخطية.
- إستخدام السفن الأكثر حمولة يعتبر أكثر إقتصاداً في التكاليف عنه في السفن الأصغر حمولة.
- تخصيص السفن الصغيرة الحجم للمسافات القصيرة والسفن الكبيرة للمسافات الطويلة يؤدي الى تخفيض التكاليف الإجمالية للنقل البحري.
- مكونات أسطولنا الوطني ليس أمثلاً ، لامن حيث العدد ولامن حيث الصنف.

سادساً: نطاق البحث وحدود الدراسة

يمكننا تلخيص حدود البحث فيما يلي:

- لايتعرض البحث لجميع المشاكل المتعلقة بالشركة موضع الدراسة ، لكن يقتصر فقط على المشاكل الهامة التي تتمثل في مشكلة توزيع مختلف أصناف السفن على الخطوط الملاحية المختلفة بغية تخفيض تكاليف النقل البحري الى حدها الأدنى.
- يقتصر البحث على مشكلة نقل البضائع المتجانسة من حيث الحمولة(لا من حيث النوع) ، إذ أن كل البضائع مأخوذة في الدراسة باستثناء الحبوب(CEREALES) والمحروقات والحديد ؛ هذا شريطة أن تكون هذه البضائع متجانسة من حيث الحجم والحمولة ، فلا يمكننا مقارنة سفينتين أحدهما تنقل الحديد وأخرى تنقل الصوف.
- لايستخدم خلال الدراسة جميع تقنيات بحوث العمليات ، لكن ستقتصر فقط على التقنيات المناسبة للمشكلة موضع الدراسة وهي تقنية البرمجة الخطية.
- لاتأخذ بعين الإعتبار جميع الخطوط الملاحية ، إنما تقتصر فقط على ستة خطوط ملاحية والتي يراه الباحث أكثر نشاطاً مقارنة بالخطوط الأخرى.
- لايأخذ الباحث في دراسته جميع أصناف السفن بل يقتصر على دراسة سبعة منها فقط (التصنيف على أساس الحمولة الصافية) لكونها أكثر إستعمالاً في الخطوط موضع الدراسة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

سابعاً: طرق جمع البيانات

نظراً لإختلاف مصادر الحصول على البيانات بإختلاف أنواعها ، نعرض فيما يلي أنواع البيانات وطرق جمعها :

1)- البيانات الفعلية :

هي البيانات التي تم تحصيلها خلال الدراسة الميدانية ، عن طريق المقابلات الشخصية مع المختصين بالشركة موضع الدراسة والإطلاع على البيانات الفعلية منها :

- بيانات عن التكاليف الخاصة بالنقل البحري للبضائع
- بيانات عن الخطوط الملاحية وعن مختلف أصناف السفن وحمولتها
- بيانات عن الكميات المتاحة على كل خط ملاحي
- مدة إبحار السفينة ومدة مكوثها بالميناء لكل خط ملاحي.

2)- البيانات الخاصة بالأبحاث والدراسات السابقة والإحصائيات والتقارير السنوية

وقد تم الحصول على هذه البيانات من الجهات التالية:

- وزارة النقل
- مؤسسة ميناء الجزائر(EP)
- الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN)
- المعهد العالي للبحرية(ISM)
- الديوان الوطني للإحصائيات(O.N.S)

مختلف المنظمات العالمية للبحرية في كل من بريطانيا والسويد

ثامناً: المنهج العلمي المتبع

من أجل دراسة المشكلة موضع البحث وتحليل أبعادها تم الإعتماد في بداية البحث في جانبه النظري على المنهج الوصفي ؛ ثم على المنهج التحليلي الكمي (الرياضي) في جانبه التطبيقي ؛ فمن المعلوم أنه يمكن التعبير عن منهج الدراسة التطبيقي في هذا البحث بالشكل التالي :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

البضائع بواسطة مختلف الطرق في حين يدرس الثالث نقل المسافرين. بعدها سنقوم في الفصل الثاني من هذا البحث بإعطاء صورة شاملة عن النقل البحري العالمي فقسمناه الى أربعة مباحث ، المبحث الأول يتعلق بأحكام معاهدة بروكسل،أما الثاني فيبين مختلف المنظمات البحرية العالمية أهمها المنظمة العالمية للبحرية ومنظمة العمل العالمية،وأخيراً مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية. وأما المبحث الثالث فيعرض الإتفاقية الجمركية المتعلقة بالحاويات .

بعدها سنعمد في الفصل الثالث من هذا البحث الى الحديث عن النقل البحري الجزائري الذي سيقسم هو الآخر الى أربعة مباحث . المبحث الأول يقوم بتحليل التجارة الخارجية الجزائرية من حيث الكم والكيف . المبحث الثاني يخص التجهيز الوطني من حيث تطوره التاريخي ومختلف مكونات أسطوله وطرق إستعمال السفن المختلفة . أما المبحث الثالث فيخص مختلف أعوان النقل البحري ، من أهمها الموانيء والعبوريين كذلك الوكالة البحرية والسمسار البحري.

في الفصل الرابع من هذا البحث سيتطرق الى الدراسة التحليلية لتكاليف النقل البحري ، والذي سيقسم الى ستة مباحث . المبحث الأول سيخص بتقسيم التكاليف الى ثابتة ومتغيرة . المبحث الثاني سيتعلق بتقسيم التكاليف الى مباشرة وغير مباشرة وتقسيمات أخرى . بعدها ستعرض من خلال المبحث الثالث الى تصنيف التكاليف الى كلية ومتوسطة وحدية ، في حين سيدرس في المبحث الرابع مختلف الأوزان النسبية للتكاليف البحرية لتشغيل السفن ، أخيراً في المبحث السادس سيقوم بدراسة مختلف العوامل المؤثرة في تكاليف تشغيل السفن.

بعد القيام بالدراسة التحليلية للتكاليف سيتطرق الباحث من خلال الفصل الخامس الى الجانب النظري للبرمجة الخطية . المبحث الأول سيخص التعريف بالنماذج الرياضية بصفة عامة ،أما المبحث الثاني فسيخص نموذج البرمجة الخطية ، تعريفه الفرضيات التي يقوم عليها بنائها كذلك شروط إستخدامها وطرق حلها كذلك الصعوبات التي تقف دون تطبيق نموذج البرمجة الخطية.

سيتعرض الفصل الآخير من هذه الدراسة الى تطبيق نموذج البرمجة الخطية في الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN)،وهذا بغرض التوزيع الأمثل لمختلف أصناف السفن على مختلف الخطوط الملاحية بهدف تخفيض التكاليف الإجمالية للنقل البحري . المبحث الأول يتعرض الى الجانب النظري لبناء النموذج الرياضي لتوزيع السفن . المبحث الثاني يخص البيانات الضرورية لبناء النموذج الرياضي(البرمجة الخطية) . أما المبحث الثالث فيخص إعداد نموذج البرمجة الخطية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لمشكلة توزيع السفن . في آخر هذا الفصل سيتعرض الباحث من خلال المبحث الرابع منه الى إعداد نموذج البرمجة الخطية لتحديد العدد الأمثل للسفن لمختلف الأصناف التابعة للشركة موضع الدراسة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الأول

النقل في الجزائر

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مقدمة

نعيش اليوم زمن الإختراعات و الصناعات الكبرى و تحولات شهدتها كل مجالات الحياة اليومية ، و من جهتها قطاع النقل الذي يعتبر عصب الحياة للإقتصاد في أي دولة كانت . وقد عرفت بلادنا في فترة الثمانينات مخططات هامة أولت جانباً من الإهتمام لهذا القطاع الحساس من أجل ربط مختلف مناطق الوطن بالأخرى ، ربط مناطق الشمال بالجنوب هذا بغية تنمية إقتصادية وإجتماعية شاملة . فقد تم في هذا الميدان إنجاز ما يقرب عن 1900 كلم من خط السكك الحديدية. إلى جانب إنجاز مشروع الوحدة الإفريقية الذي يقدر بحوالي 1000 كلم (1) . هذه الإنجازات خصت الجنوب وبالموازاة في الشمال تماشيا مع متطلبات العصر . إذ أن الطلب المتزايد على خدمات هذا القطاع تحت ضغط إنجازات التنمية الإقتصادية و الإجتماعية إستلزم بذل جهود ضخمة لإيجاد وسائل و طنية حديثة وإحداث هيكلة جديدة و حديثة.

من ضمن الأهداف الأساسية لهذه المخططات تحسين قطاع النقل و تفعيله بالوسائل المتوفرة و إحداث برنامج لتطوير الهياكل القاعدية كذلك ربط شبكة المواصلات فيما بينها بين الجوي والبحري و البري . فمن ضمن الأهداف الأساسية للمخطط الوطني لسنة 1991م ما يلي:(1)

- تحسين قطاع النقل و تفعيله بالوسائل المتوفرة
- تسيير المشاريع بصورة أكثر عقلانية و مردودية
- إصلاح الطرقات و شبكة السكك الحديدية تماشياً مع حاجيات التنمية الإقتصادية

من المتطلبات الرئيسية لقطاع النقل توفير الهياكل القاعدية بمختلف أشكالها من طرقات وموانئ و خطوط السكك الحديدية و غيرها.

---

(1) : Plan national pour 1992 , (Conseil National de Planification)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الأول : الهياكل القاعدية

شهدت الهياكل القاعدية في الجزائر تطوراً نوعياً و كمياً ، حيث تم إنجاز مشاريع في مختلف جهات الوطن هذا لإحداث تنمية شاملة. غير أنه في السنوات الأخيرة كان إنجاز المشاريع في هذا القطاع ضعيفاً مقارنة بالسنوات السابقة هذا بسبب الأزمة الإقتصادية التي عانت منها الجزائر منذ سنة 1986م والتي أدت الى نقص الكتلة النقدية اللازمة لإنجاز مختلف شبكات المواصلات.

المطلب الأول : شبكة الطرقات

شبكة الطرقات في الجزائر من أهم الشبكات على مستوى المغرب العربي الكبير من حيث الكم و النوع . فهي تساهم بفعالية في التنمية الإقتصادية بإعتبارها أكثر إستعمالاً مقارنة بالهياكل القاعدية الأخرى لكونها أقل تعقيداً و لا تتطلب لا الى تقنيات عالية و لا إلى أموال باهضة كما هو الشأن بالنسبة للمطارات و الموانئ .

يمكننا تصنيف شبكة الطرق إلى أصناف ثلاثة وطنية ،ولائية و بلدية ،و إليك الجدول أدناه:

جدول رقم -01-

-تطور شبكة الطرق في الجزائر خلال الفترة ما بين 1988م - 1992م-

(الوحدة : كلم)

السنوات / صنف الطريق	1988 م	1989 م	1990	1991م	1992م
الطرق الوطنية	25520	26094	25823	26179	26029
الطرق الولائية	21149	21748	22176	22132	22626
الطرق البلدية	42506	40301	42032	47193	48511

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات ، نشرة 1994م لنتائج سنة 1992م ، ص ص.248-250

Retrospective 1962-1991 (Séries statistiques , N°35) , P 62

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

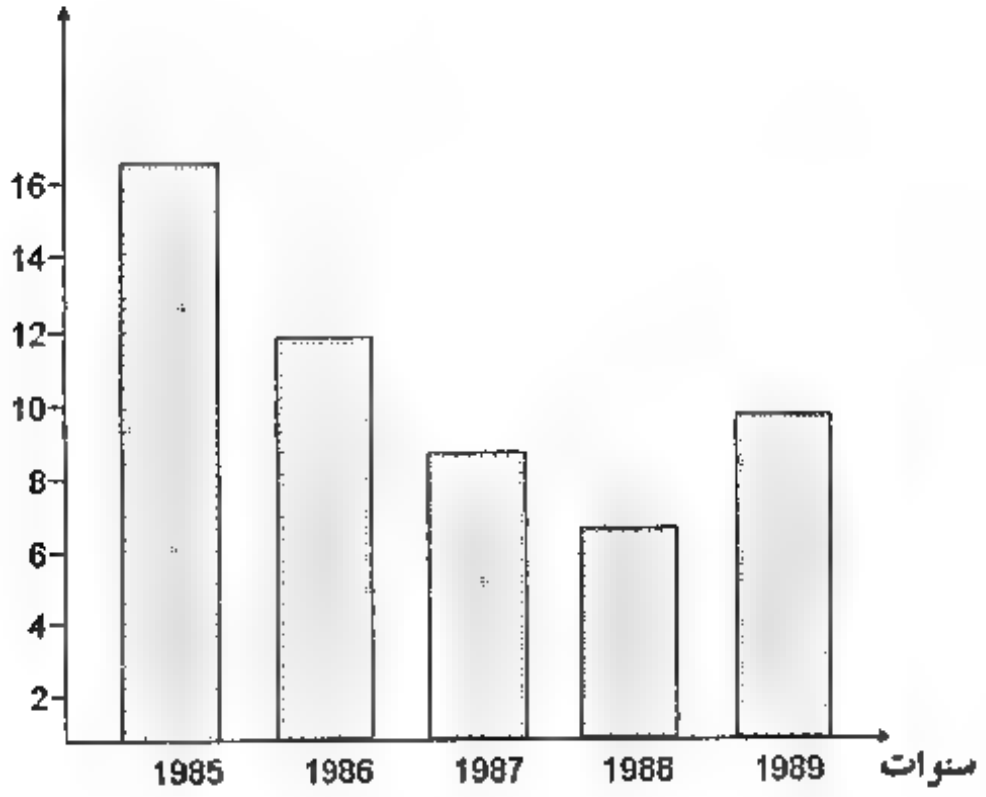
من الجدول أعلاه يتضح أن شبكة الطرقات بإختلافها، تعرف تذبذباً بين الإرتفاع والإنخفاض حسب السنوات ، فقد عرفت الطرق الوطنية إرتفاعاً ما بين سنتي 1988م - 1989م بمعدل 8,30% ثم إنخفضت سنة 1990م بنسبة 7,20%. كذلك الأمر بالنسبة للطرق الولائية والبلديةالتي عرفت هي الأخرى إنخفاضاً سنة 1989م مقارنة بالسنة الفارطة بمعدل 8,5 % ثم عادت إلى الإرتفاع سنة 1992م ، وهذا التذبذب في الإرتفاع و الإنخفاض يرجع إلى مايلي:

- فتح طرق جديدة خاصة البلدية منها نتيجة لقلة تكلفتها مقارنة مع الأخرى
- تحويل الطرق البلدية إلى ولائية و الولائية إلى وطنية
- إصلاح بعض الطرق الغير مستعملة

توضيحاً لما سبق تدرج الشكل أدناه:

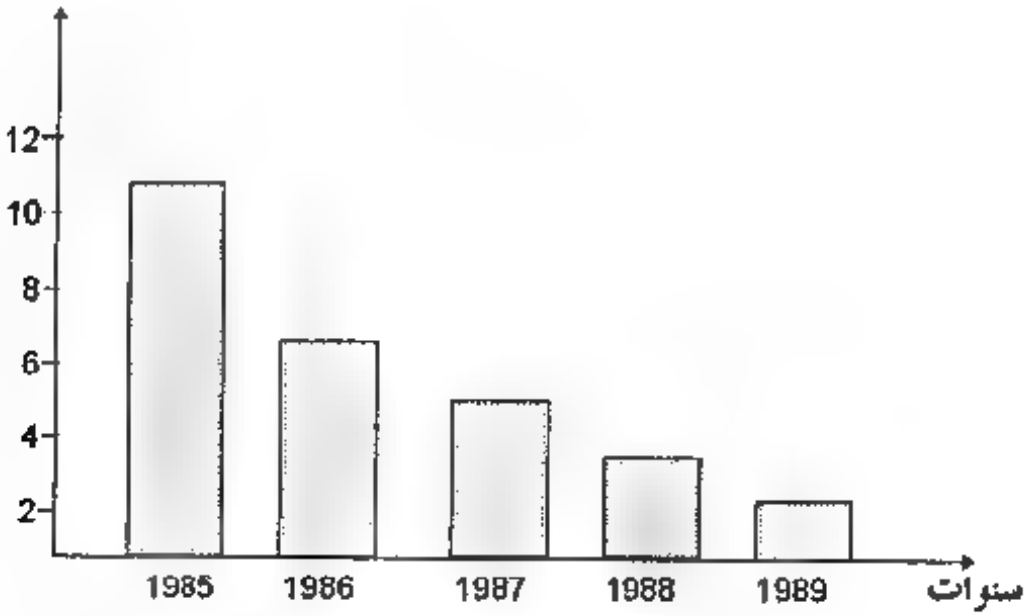
الشكل رقم - 01 و 02 -

- تطور إنجاز الطرق الوطنية و تطور إنجاز الطرق الولائية على الترتيب -



يتبع

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit



المصدر: Techniques et sciences , N° 9 , P .6

المطلب الثاني : المنشآت القاعدية للسكك الحديدية

يمكن للسكك الحديدية أن تقدم حلاً نهائياً لمسألة نقل البضائع بين مختلف مناطق الوطن ، لذلك حظي هذا القطاع باهتمام خاص في كل المخططات التنموية ، و من جملة هذه المخططات ، المخطط الوطني لسنة 1991م الذي عمل على تحقيق مايلي :

- إعادة هيكلة شبكة السكك الحديدية
- تحسين نظام التأمين على حوادث القطارات
- تجديد الخطوط المتدهورة
- إنشاء تفرعات خاصة بهدف تأمين المواصلات و توفيرها للمناطق المحرومة.

و سعياً لتحقيق ما سبق فقد خصص للمخطط غلافاً مالياً قدره 6 مليار دينار مقابل 3,8 مليار دينار الذي برمج في البداية، وهذا الإرتفاع يرجع بالدرجة الأولى إلى إرتفاع معدل الصرف . لقد قدّر إجمالي الشبكة في نهاية سنة1991م بـ 4047 كلم ، كما تم فتح 200 خطه في نفس السنة . و في هذا الطار يمكننا الحديث عن إعادة هيكلة السكك الحديدية التي تمت في كل من عنابة ، جيجل و منطقة الوسط . الجدول أدناه يوضح هذا التطور:

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم –02–

–تطور طول الخطوط المستعملة ما بين 1988م – 1991م–

	1988 م	1989 م	1990	1991م
طول الخطوط المستعملة	3814	3836	4293	4047

المصدر: Retrospective 1962-1991, OP. CIT, p.35

المطلب الثالث : الهياكل القاعدية للمطارات

تعرف المطارات كثافة في نشاطها وزيادة مستمرة في الطلب على خدماتها ، هذا باعتبارها الركيزة الأساسية للنقل الجوي ، فارتفاع الطلب على النقل الجوي يؤدي إلى تطوير المطارات و زيادة عددها تلبية لحاجيتها.

لقد أولت الدولة أهمية كبيرة لقطاع الملاحة الجوية حيث سعت إلى تطوير المطارات وتحديثها كذلك فتح مطارات جديدة. كما أعدت برامج خاصة غير مختلف مخططاتها الإنمائية من أجل تطوير و تحسين الهياكل القاعدية للمطارات . فقد تم تسجيل تطورات في النقل الجوي خلال الفترة الممتدة ما بين سنتي 1980 م و1984م ، أهمها تحقيق معدل نموحركة المسافرين قدره30% [1] بالمناطق الجنوبية ، وهذا بفعل تسهيلات السياسة التعريفية آنذاك .أما عن المشاكل التي تعاني منها الملاحة الجوية فهي كمايلي :

- تجهيزات ووسائل الملاحة الجوية و الأمن لاتتماشى و متطلبات تطوير النقل الجوي
- إنتشار المخططات النهائية لأدنى خدمات هذا القطاع.
- نقص الإصلاحات للمدارج و المساحات المخصصة للحركة.

كما تم تسجيل خلال سنة 1991م إنطلاق المخطط الوطني للملاحة الجوية الذي كان برنامجه يتمثل في الحصول على تجهيزات خاصة من أجل تحسين و تحديث الخدمات المتعلقة بمراقبة الملاحة الجوية ، فمن أهداف هذا المخطط مايلي :[2]

- إعداد برنامجا للصيانة

(1): Abdelhamid Brahimu ,l'économie Algérienne (Alger : O.P.U , 05 / 1991), p.377

(2): Plan national pour 1992 , (Conseil National de planification)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- الإنطلاق في ا لبرامج المتعلقة بتطوير المطارات بالجنوب كمطار بشارو أدرار
- الإنطلاق في أشغال التهيئة بمطار عين صالح و إنجاز مطار جديد ببسكرة
- إنهاء الأشغال المنطلق فيها بمطارات ورقلة و جيجل.

حسب نفس المخطط ، فإن خطة تمويل الهياكل القاعدية الأساسية (Pistes) عند نهاية سنة 1991م كانت كمايلي : (1)

- المبالغ المخصصة هي 350 مليون دينار جزائري.
- المبالغ المنفقة فعلاً كانت 330 مليون دينار جزائري.
- أما عن مطار هواري بومدين ، فالمبالغ المخصصة له و المنفقة كانت تقدر بـ 180 مليون.

في نهاية سنة 1992م تم جرد حوالي 31 مطار مفتوح أمام النشاط الجوي المدني ؛ وهي مقسمة لمجموعتين ، مجموعة للمطارات الدولية و أخرى للوطنية ، فعدد المطارات الدولية هو 13 ؛ هي كل من مطارات الجزائر ، عنابة ، قسنطينة ، وهران ، غرداية ، تلمسان ، تبسة ، أدرار ، حاسي مسعود ، تامنغاست ، عين أمناس و بجاية . أما الوطنية فعددها 18 و هي كل من مطار بشار، جيجل ، سيدي بلعباس ، برج باجي مختار ، عين قزام ، عين صال ح، بسكرة ، تندوف ، تيميمون ، جانت ،بوسعادة ، ورقلة ، الوادي ، إليزي وغيرها.

لقد تعرضنا من خلال هذا المطلب إلى مختلف أنواع الهياكل القاعدية من طرقات و شبكة سكة حديدية و مطارات ، غير أن الموانئ لم نتعرض لها لكونها أكثر إرتباطاً بموضوعنا ففضلنا إدراجها ضمن الفصل الخاص بالملاحة البحرية الجزائرية.

---

(1) : Ibid

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثاني : نقل البضائع

لقد أسند نقل البضائع إلى غاية اليوم إلى النقل البري. و بالموازاة هناك جهود تبذل لتوسيع مشاركة السكك الحديدية و العمل على التسيير العقلاني للمطيرة الخاصة لقطاع النقل البري ذلك بالتحكم في التجهيزات و السعي لبرمجة تدفقات النقل و تجديد المطيرة و إعادة النظر في التكاليف و الأسعار. و الجدير بالذكر أن الشركة الوطنية للنقل بالسكك الحديدية تحتل الصدارة في مجال النقل البري المحلي للبضائع ثم تليها الشركة الوطنية للنقل البري (SNTR) ، بعدها الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM).

المطلب الأول : القائمون بعملية النقل

وهي مختلف المؤسسات التي تمارس مهمة نقل البضائع سواء كان داخل التراب الوطني أومع الدول الأخرى ، وهي كل من الشركة الوطنية للنقل البري(SNTR) ، والشركة الوطنية للنقل بالسكك الحديدية (SNTF) و الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN) .

1/- الشركة الوطنية للنقل البري(SNTR)

أ/- تنظيمها: [1] أنشئت هذه الشركة بموجب مرسوم 27 مارس 1967 م ، أما الإنشاء الكامل للشركة فكان عن طريق المرسوم رقم 67-130 المؤرخ في 22 جويلية 1967م ، فهي تحتكر النقل العمومي للبضائع عبر طرقات كامل التراب الوطني.

هيكلت الشركة إلى غاية سنة 1983م كمايلي : [2]

- 6 وحدات جهوية و هي:
  - الوحدة الجهوية لوهران
  - الوحدة الجهوية لعنابة
  - الوحدة الجهوية للجزائر
  - الوحدة الجهوية لتقرت
  - الوحدة الجهوية لسطيف.

---

(1): Le Ministère des Transports (Revue Trimestrielle , N° 01, Juillet 1987) , P.22)

(2): Bahri Boubaker , la prévision dans le transport aérien et étude des Méthodes d'optimisation d'une flotte aérienne , cas Air Algérie (ALGER,ISE: Thèse de Magistère , 1987) , P.18

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- الوحدة الجهوية لبشار

- و 3 وحدات متخصصة في الصيانة بما فيها وحدة للنقل المتخصص ، وهي كمايلي :

- وحدة الإصلاح (بواد السمار)

- وحدة للنقل المتخصص (الدار البيضاء)

- وحدةالصيانة المعمقة (برج الكيفان، باب الواد)

ب) - حظيرتها:

للحديث عن حظيرة الشركة ، ندرج الجدول أدناه :

الجدول رقم- 03 -

-تطور حظيرة الشركة خلال الفترة الممتدة ما بين 1988، 1992م-

السنوات / البيان	1988 م	1989 م	1990	1991م	1992م
عدد الشاحنات	2238	2246	2192	2226	2141

المصدر : ديوان وطني للإحصائيات ، **مرجع سبق ذكره** ، ص.252

ديوان وطني للإحصائيات ، نشرة سنة 1991م ، ص.219

يتبين لنا من الجدول أعلاه أن حظيرة الشركة عرفت سنة 1989م زيادة طفيفة تقدر بحوالي 035 0% مقارنة بسنة 1988م ، في حين أنها عرفت تذبذباً إبتداءاً من سنة 1990م ، هذا بسبب التسيير اللاعقلاني للحظيرة و نقص قطع الغيار بسبب نقص العملة الصعبة ، هذا ما أدى إلى بقاء شاحنات الشركة عاطلة مما أثر على هذه الحظيرة.

أما مستخدمي الشركة ، فبلغ عددهم سنة 1992م حوالي 6426 مستخدماً موزعين على مختلف الوظائف ، غير أنه في سنة 1991م بلغ عددهم حوالي 6709 أي بمعدل إنخفاض بحوالي 4%.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

2 / - الشركة الوطنية للنقل بالسكك الحديدية (SNTF)

وصل طول الشبكة المستغل سنة 1992م إلى حوالي 4047 كلم ، بما فيها الخطوط المزدوجة التي كانت قليلة مقارنة بالخطوط ذات الإتجاه الواحد هذا لكونها أكثر تكلفة ، فهي تتمركز بالمدن الكبرى ذات الكثافة السكانية العالية.

أما عن حظيرة هذه الشركة ، فهي تتكون من عدة أصناف منها وسائل القطر(التي تشمل على قاطرات ذات محرك ديازل، جرارات) و عربات و غيرها .فيمكننا سرد مختلف هذه الوسائل في الجدول أدناه :

الجدول رقم -04-

تطور حظيرة شركة السكك الحديدية ما بين سنتي 1988م - 1992م-

السنوات / مكونات الحظيرة	1988	1989	1990	1991	1992
-أجهزة السحب :					
قاطرات ديازل	175	176	196	183	176
جرارات	24	24	24	25	24
سيارات السكة و مقطورات	28	28	28	32	30
-عتاد و قاطرات					
سيارات مصلحة					
عربات قدرة بالطن :	394195	393107	396950	-	-
العـــــدد :	11394	11391	11475	-	-

المصدر : مرجع سبق ذكره ، ص.220و ص.252

يتضح من الجدول أعلاه ، أن الحظيرة مكونة من عدة أصناف . فالنسبة لقاطرات ديازل ففي إرتفاع إلى غاية سنة 1990م. أما بالنسبة للعربات فقد بلغ عددها 11394 مقابل ما يعادلها بحوالي 393195 طن سنة 1988م ثم بعدها إنخفضت من حيث العدد و الحمولة سنة 1989م

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لتصل إلى 11391 عربة بحمولة قدرها حوالي 393107 طن ، بعدها يرتفع العدد ليصل سنة 1990م إلى 11475 عربة بما يعادلها حوالي 396950 طن .

المطلب الثاني : تحليل نشاط مختلف القائمين على النقل

سنتعرف من خلال هذا المطلب على تحليل النشاط سواءاً من حيث الكميات المنقولة والمسافات المقطوعة ، أيضاً تحليل الإستعلال لبعض القائمين على النقل .

1) – تحليل نشاط الشركة الوطنية للنقل البري(SNTR)

عن نشاط هذه الشركة ، ندرج الجدول أدناه:

الجدول رقم –05–

- تطور الحمولة المنقولة والمسافات المقطوعة من قبل ش.و.ن.ب ما بين سنتي 1988م–1992م

السنوات / الكميات و المسافات	1988	1989	1990	1991	1992
- الأطنان المنقولة (10 3 طن)	8525	8197	7947	6176	5045
- الأطنان الكيلومترية* (106 طن)	2093	1999	1720	1603	1401
- المسافة المجتازة من قبل ش.و.ن.ب (103 كلم)	169842	167109	148761	138323	123162

المصدر : مرجع سبق ذكره

من الجدول أعلاه ، نستخلص أن الأطنان المنقولة في إنخفاض مستمر ابتداءاً من سنة 1988م إلى غاية سنة 1992م وقد قدر معدل الإنخفاض المتوسط بحوالي 42% وهي نسبة مرتفعة نوعاً ما ،

(*) : الأطنان الكيلومترية تمثل أطنان من البضائع المنقولة مسافة كلم ، و يتم حسابه بالنسبة لكل طن بضرب الأطنان المحمولة في المسافة الكيلومترية المقطوعة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

إلا أنه لم يبلغ سوى 33% بالنسبة للأطنان ا لكيلومترية المتولدة هذا يعود إلى عدة أسباب أبرزها مايلي:

- غياب التسيير العقلاني للوسائل
- النقص في قطع الغيار نتيجة قلة العملة الصعبة بسبب إرتفاع حجم الواردات الغذائية
- دخول إقتصاد السوق و ما يتطلبه ، حيث شجع دخول القطاع الخاص بشكل كثيف
- العراقيل التقنية كصعوبات التنظيم و عدم إحترام البرامج و المواعيد المسطرة
- عجز الشركة عى الحصول على شاحنات جديدة إلى حظيرتها سواءا من الأسواق الوطنية أو الخارجية ،فالمصدر الرئيسي لتموين الأسواق الوطنية هو الشركة الوطنية للصناعات الميكانيكية (SNVI)، حيث أن هذه الأخيرة بدورها تعاني من نقص قطع الغيار الإنتاج ، هذا كله أدى إلى إرتفاع أسعار بيع الشاحنات ، أما العائق الآخر الذي تواجهه هذه الشركة في الحصول على متطلباتها هو إرتفاع معدل الصرف الذي إرتفعت نسبته مقارنة بالسنوات الفارطة .

أما بالنظر إلى إيجابيات النقل البري للبضائع فهو لا يعتمد كلية على خدمات هذه الشركة إنما يستعين بمؤسسات خاصة أخرى للنقل العمومي المنتشرة عبر ولايات القطر لما لهذا الأخير من إمكانيات ،و للأسف أنها لم تدرج ضمن عملية سير النقل و لم تؤخذ بعين الإعتبار ضمن برامج المخططات التي تصدر عن المجلس الأعلى للتخطيط [1] بالرغم من كونه ذو أهمية كبرى و دور فعال يلعبه في تنمية الإقتصاد الوطني .

بالنظر إلى ما سبق ذكره بخصوص النقل البري و أهم المشاكل التي يعاني منها، يمكن اللجوء إلى السكك الحديدية بإعتبارها وسيلة هامة من وسائل النقل البري .

2) - تحليل نشاط الشركة الوطنية للنقل بالسكك الحديدية:

لتحليل نشاط هذه الشركة نسرد الجدول أدناه :

---

(1) : لاحظنا ذلك من خلال المخططات السنوية التالية :

- المخطط السنوي 1985- 1986 م ، مشروع المخطط السنوي 1987م
- المخطط الوطني لسنة 1992م ، المخطط السنوي لسنة 1993م

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم- 06-

-تطور الخدمات المقدمة من قبل الشركة في مجال الأطنان المقولة-

مكونات الحظيرة / السنوات	1988	1989	1990	1991
- الحمولة بالطن (بالألاف)	13100	12560	12360	11940
طن كيلومتري (بالملايين)	2814	2698	2690	2710

المصدر: Restrospective 1962-1991 , OP.CIT , p.68

الحمولة المقولة في إنخفاض مستمر ابتداءاً من سنه 1988م إلى غاية 1991م ،فقد بلغ متوسط الإنخفاض في هذه الفترة حوالي 9% . أما إذا أخذنا معيار الأطنان المقولة فإن المعطيات المشار إليها أعلاه تبين أن هذا المؤشر كان خلال تلك الفترة ينخفض نسبياً من سنة إلى أخرى ، حيث بلغ معدل الإنخفاض المتوسط حوالي 3,6 % ما يعادل تقريباً 1/3 من معدل إنخفاض الحمولة بالطن . ويرجع سبب هذا الإنخفاض إلى قدم الهياكل القاعدية و عدم الإستخدام الأمثل للطاقات و الموارد المتاحة ،كذلك إلى الإحصاص في عتاد حظيرة الشركه كماً و كيفاً ، خاصة قاطرات الديزل التي إنخفضت من 196 وحدة سنة 1990م إلى 183 وحدة سنة 1991م [1] ، إلى أن يصل عددها سنة 1992م إلى 176 وحدة .أما بالنسبة لأجهزة السحب الأخرى من قاطرات وجرارات فهي مذبذبة بين الإنخفاض و الإرتفاع.

أما عن أنواع البضائع المقولة عن طريق السكك الحديدية فهي كل من المعادن و الموسفات و الحبوب و الوقود و غيرها ؛ فندرج الجدول أدناه حول تطور مختلف البضائع المنقولة عبر السكك الحديدية خلال الفترة ما بين 1988م و 1991م .

---

(1) : لقد سبق الإشارة إليها سابقا

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم -07-

-تطور نقل البضائع حسب الصنف خلال الفترة ما بين 1988-1991م-

(الحمولة بالألاف)

مكونات الحظيرة / السنوات	1988	1989	1990	1991
- فوسفات و معدن الحديد	216	209	219	229
- بضائع أخرى	214	217	217	226
- بريد (بضاعة ذات سرعة كبيرة)	5024	4100	3397	-
-بضائع ذات سرعة صغيرة	2814	2698	2690	-

المصدر : Annuaire statistique de l'Algérie , (Ed 1991, N°15) , p.222

3) - الشحن الجوي

نسبة مساهمة الأسطول الجوي الجزائري في نقل البضائع جد ضعيفة ، وهذا يعود لعدة أسباب منها نقص الهياكل القاعدية الملائمة ، ضعف المردودية بسبب إرتفاع التكاليف و عدم القدرة على نقل كميات كبيرة.

لقد شهد الشحن الجوي تذبذباً في الحمولة المنقولة . ففي سنة 1989م حدث تطور ملحوظ في هذه الأخيرة ، حيث قدرت نسبة الزيادة بحوالي 21% مقارنة بسنة 1988م ، ثم بدأت بالإنخفاض و بصفة مستمرة إلى غايه سنه 1992م حيث بلغ معدل الإنخفاض المتوسط حوالي 41% و هي نسبة مرتفعة .وهذا التطور هو تقريباً نفسه لمختلف أصناف الحمولات الأخرى من بريد و غيرها .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما بالنسبة لحصة الأسطول الوطني في نقل البضائع حسب نظام الخطوط العادية فتتجاوز 70% خلال سنتي 1988م – 1989م ، إلا أنها إنخفضت سنتي 1990م و 1991م لأن تصل إلى أقل من 60% و بنسبة لا تتجاوز 55% سنة 1991م.

من خلال ما سبق يمكن الوصول إلى خلاصة ، هي أن نقل البضائع في شمال الوطن يعتمد على الملاحة البحرية ، هذا نظراً لمميزات الشاطئ الجزائري الكبير ، إذ يمتد على طول الشريط الساحلي و البالغ حوالي 1200كلم. أما عن القسم الجنوبي من البلاد فيمكن ربطه بالشمال عن طريق خطوط السكك الحديدية خصوصاً.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثالث : نقل المسافرين

يتم نقل المسافرين داخل التراب الوطني عن طريق الشركة الوطنية لنقل المسافرين(SNTV) وشركة النقل بالسكك الحديدية ثم تليها شركة الخطوط الجوية الجزائرية ، أما على المستوى الدولي فيتم بنسبة كبيرة من قبل النقل الجوي ، ثم البحري لكن بنسبة ضعيفة.

كل شركة نقل المسافرين إلا ولها حظيرتها الخاصة و ميزانيتها.

المطلب الأول : القائمون بعملية النقل

وهي مختلف الشركات التي لها مهمة نقل المسافرين داخلياً و خارجياً .

1/ – الشركة الوطنية لنقل المسافرين(SNTV)

أ)– تنظيمها :

أنشئت هذه الشركة في نوفمبر 1971م [1] بهدف القيام بمهمة نقل المسافرين عبر التراب الوطني ، فقبل سنة 1970م كانت هذه الشركة عبارة عن مجموعة مؤسسات تمارس مهمتها ، فطبقاً لمرسوم جويلية 1969م [2] جمعت هذه المؤسسات ضمن الشركة الوطنية لنقل المسافرين.

لقد تم إعادة هيكلتها، ونتج عنها تقسيم الشركة إلى تفرعات موزعة عبر كل جهات الوطن. و هي كمايلي:

– مؤسسة نقل المسافرين للوسط (ETVC) و هي مؤسسة نقل المسافرين بالجزائر العاصمة و المناطق المجاورة لها ، على شرط أن لا تتجاوز 150 كلم.

– مؤسسة نقل المسافرين بالشرق (ETVE) و هي تخص النقل بالشرق الجزائري.

– مؤسسة نقل المسافرين بالغرب(ETVO) وهي تخص ولايات الغرب.

– مؤسسة نقل المسافرين بالجنوب الغربي (ETVSO) تخص ولايات الجنوب الغربي.

– مؤسسة نقل المسافرين بالجنوب الشرقي(ETVSE).

---

(1) : Bahri Boubaker , op.cit , P.21

(2) : النقل في الجزائر ، مجلة صادرة عن وزارة النقل

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ب)-حظيرتها:

مؤسسة نقل المسافرين بالوسط إرتفع عدد سيارتها من 1106 وحدة سنة 1988م إلى 1112 سنة 1992م ، بمعدل إرتفاع متوسط ب 0,6 % وهي نسبة ضعيفة جداً . أما عن مؤسسة النقل بالغرب فقد إنخفض عدد سياراتها من 645 إلى 593 خلال سنتي 1988م و 1992م وهذا الإنخفاض يعود بالدرجة الأولى إلى نقص الصيانة و قطع الغيار الضروري.

2) - الشركة الوطنية للنقل بالسكك الحديدية

إلى جانب قيامها بنقل البضائع ، فهي تقوم بنقل المسافرين داخل الوطن و مع بلدان المغرب العربي . فهي تساهم بنسبة معتبرة في نقل المسافرين خاصة داخل المدن الكبرى (الجزائر، وهران، عنابة و قسنطينة) حيث إزدواجية الخطوط ، وهذا نتيجة عوامل عدة منها السياسات الإستراتيجية المتبعة من قبل هذه الشركة كنظام الإشتراكات و ضبط أوقات السيروالتزويد بعربات نقل إيضافية مكنتها من تحسين خدماتها . أما عن حظيرتها ، فقد أشرنا إليها في المبحث الثاني من هذا الفصل.

3) - الشركة الوطنية للخطوط الجوية الجزائرية

تساهم هذه الشركة في نقل المسافرين بنسبة معتبرة سواءاً على المستوى الداخلي أو الخارجي، خاصة بعد إرتفاع عدد المطارات الذي بلغ 31 مطاراً ، الموزعة عبر مختلف جهات الوطن مما ساعد كثيراً على زياده الطلب على خدمات هذه الشركة . أما عن الطلب على النقل الدولي فهو أقل إستقراراً لكونه مرتبط بالعوامل الخارجية كالوضع السياسي و السياسة المتبعة من قبل الدول المتعامل معها.

4) - سيارات الأجرة

نشاطاتها محددة بالمرسوم المؤرخ في 01 ديسمبر 1985م و الذي يضم تنظيم و تقنين التقنيات الخاصة بسيارات الأجرة .

فمخطط النقل بواسطة سيارات الأجرة يعد من قبل قسم النقل بإقتراح من البلديات ، وهذا بعد دراسة و موافقة اللجنة التقنية لسيارات الأجرة ، فهو يتناول عنصرين أساسين:

- عدد السيارات لكل بلدية تابعة لنفس الولاية
- مختلف نقاط التوقف و الإنتظار ، و التي تتحدد بإتفاق مع المجلس الشعبي البلدي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما بالنسبة لنقل المسافرين بحراً فتقوم به المؤسسة الوطنية للنقل البحري للمسافرين(ENTMV) فمساهمتها ضعيفة مقارنة مع النقل الجوي.

المطلب الثاني : تحليل النشاط لمختلف القائمين بنقل المسافرين

1) -تحليل نشاط الشركة الوطنية لنقل المسافرين(SNTV)

لتحليل هذا النشاط ندرج الجدول التوضيحي أدناه :

الجدول رقم-09-

-تطور عدد المسافرين المنقولين والمسافات المقطوعة من قبل الشركة خلال 1988الى1992م-

	1988	1989	1990	1991	1992
- الشركة الوطنية لنقل المسافرين					
عدد المسافرين (بالآلاف)	181642	170214	157142	117534	113668
الكيلومترات المقطوعة (ألاف كلم)	191503	177013	171477	–	125900
مسافرين في الكلم (بالملايين)	9174	9138	8907	7470	-
- م.ع.ن.م.و (ETVC)					
عدد المسافرين (ألاف)	92093	88101	79300	55043	52881
الكيلومترات المختارة (ملايين كلم)	73,1	70,8	64,3	51	51,6
المنتجات	–	--	–	576650	809 163
التكاليف	–	–	–	865.286	970.104
-م.ع.ن.م.غ (EPTVO)					
عدد المسافرين (ألاف)	30246	27110	26356	25858	26492
كيلومترات مقطوعة (ملايين كلم)	42,6	38,2	36,9	33,9	33,3
منتجات	–	344 624	394 914	427.126	482.531
تكاليف	–	332.127	380.224	424.118	520.726

المصدر : مرجع سبق ذكره ، ص.15

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

من الجدول أعلاه نستخلص مايلي :

- إنخفاض عدد المسافرين المنقولين من قبل ش.ع.ن.م.و(EPTVC) و (ش .ع.ن.م.غ) ، بمعدل إنخفاض قدره حوالي 37% خلال الفترة ما بين سنتي 1988 و 1992 م ، وهذا بسبب منافسة القطاع الخاص ، كذلك التسيير اللاعقلاني للمحظيرة .

- معدل الكيلومترات المقطوعة من طرف (ش.ع.ن.م.و) في إنخفاض بحوالي30 % ما بين سنتي 1988م و 1991 م . أما خلال فترة 1991م و 1992م فقد حققت الشركة معدل إرتفاع قدره حوالي 1 % فهو مشجع مقارنة بالفترات الأربع السابقة.

- الكيلومترات المقطوعة من قبل الشركة المشتركة بالغرب الجزائري ، إنتقلت من 42,6 مليون كلم سنة 1988م إلى 33,3 مليون كلم سنة 1992م ، بمعدل إنخفاض بحوالي 21% هذا نتيجة نقص الصيانة لقلة قطع الغيار اللازم.

- أما من الناحية المالية فقد تعرضت ال(ش.ع.ن.م.و) لخسارة قدرها 288636 د.ج سنة 1991 م (نواتج - أعباء) مقابل أخرى قدرها 160941 سنة 1992 ؛ أي بمعدل تحسن قدره حوالي 44% ، وهذه الخسارة كانت نتيجة لإرتفاع التكاليف خاصة الصيانة منها ، أيضاً إنخفاض الإيرادات بسبب تدهور الطلب.

- أما (ش.ع.ن.م.غ) فقد حققت أرباحاً إبتداءاً من سنة 1989م إلى غاية 1991م ، فلغت سنة 1989م حوالي 12497 دج مقابل 3008 دج سنة 1991م بمعدل إنخفاض بحوالي 75% . أما في سنة 1992م فقد حققت الشركة خسارة قدرها 38195 بمعدل إنخفاض بحوالي136 % مقارنة بسنة 1991 م.

2) -تحليل نشاط الشركة الوطنية للنقل بالسكك الحديدية لنقل المسافرين

عدد المسافرين المنقولين من قبل الشركة في إرتفاع إبتداءاً من سنة 1988م إلى غاية سنة1991م، بمعدل إرتفاع متوسط بحوالي 29% فبعدما كان العدد هو 44861 مسافراً سنة 1988م أصبح حوالي 57841 سنة 1991م ، وهذا الإرتفاع نتيجة تحسين خدمات هذه الشركة.

أما عن معيار مسافر كيلومتري (*) ، فبعدما كان العدد حوالي 2439 مليون سنة 1988م إنتقل إلى 3192 مليون سنة 1991م.بمعدل زيادة بحوالي 30% .

(*) : مسافر كلم يعني نقل مسافر لمسافة كلم و يساوي عدد المسافرين × المسافة المقطوعة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بالرغم من النتائج المحققة و التي تجاوزت الأهداف المسطرة ، إلا أنه يبقى النقل بالسكك الحديدية مقتصراً في مدن قليلة خاصة الكبرى منها ، و عليه فإن شبكة النقل ما تزال ضعيفة أمام التحديات الكبرى التي يواجهها هذا القطاع من تكثيف حركة النشاط الإقتصادي و الإجتماعي ، فقد بات من الضروري الإهتمام بالخطوط الفرعية المنتشرة عبر الوطن.

أما عن تحليل الوضعية المالية لشركة فتدرج الجدول أدناه :

الجدول رقم- 10-

- تطور الوضعية المالية للشركة إبتداءاً من سنة1988الى غاية1992م-

	1988	1989	1990	1991	1992
- إيرادات الإستغلال					
نقل المسافرين	447404	511133	563633	711168	846933
نقل البضائع	966214	914832	923033	148104	1343887
بريد	8426	4841	17079	21008	1386
أمتعة	1026	1134	1740	2360	1350
مواد مختلفة	41338	44329	89465	109549	179349
المجموع الفرعي :	**1464408**	**1476269**	**1594950**	**1992189**	**2372905**
- إيرادات خارج الإستغلال					
حركة المرور	161287	268107	114720	197133	173601
إعانات مالية	223642	350000	450000	500 000	650000
مجموع الإيرادات	**1849337**	**2094376**	**2159670**	**2689322**	**3196506**
- نفقات الإستغلال					
نفقات المستخدمين	1137178	1357596	1688827	1820842	2802585
طاقة	--	--	95352	152796	307094
صيانة و تصليح	298814	381324	25482	85400	75450
مختلف نفقات التسيير	31582	29986	6694	12700	10261

المصدر : نفس المرجع السابق ، ص.221و249

من خلال الجدول أعلاه ، يتبين لنا أن الشركة حققت أرباحاً خلال الفترة الممتدة من 1988م إلى غاية 1992م ، إلا أن حجمها مرة في الإرتفاع و أخرى في الإنخفاض .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فإيرادات الشركة تتكون أساساً من العائدات المحصل عليها من جراء نقل المسافرين من جهة و من أخرى إثر نقل البضائع و مختلف الحمولات الأخرى من بريد و أمتعة ، كما أن للشركة مصادراً أخرى من إعانات مالية و إيرادات خارج النشاط العادي.

فعن إيرادات نقل المسافرين فهي في إرتفاع مستمر إبتداءاً من سنة 1988م حيث بلغت خلال هذه السنة 447400 ثم إنتقلت سنة 1992 م لتصل إلى511133 .بمعدل زيادة بحوالي 14 % ، فواصلت في الإرتفاع إلى أن بلغت سنة 1992م 846993.بمعدل إرتفاع يقترب إلى 100% مقارنة مع سنة 1988م ، و هذا الإرتفاع نتيجة لإرتفاع عدد المسافرين المتنقلين عبر السكك الحديدية ، خاصة في مجال النقل الحضري و الشبه الحضري الذي يتمركز في المدن الكبرى . أما عن عائدات نقل البضائع فهي متذبذبة بين الإرتفاع و الإنخفاض ، فقد إنخفضت سنة 1989م بمعدل 5% مقارنة بسنة 1988م ، ثم إرتفعت سنة 1990م بمعدل 8% مقارنة بسنة 1989م ، هكذا إلى أن تصل الإيرادات من نقل البضائع سنة 1992م إلى 1343887.بمعدل إرتفاع متوسط قدره بحوالي 39% بالنسبة لسنة 1988م (سنة الأساس) .

أما عن نفقات الإستغلال فتتكون من مصاريف المستخدمين ، الصيانة ، الطاقة و نفقات التسيير، أكثر من 60 % من مجموع النفقات تمثل تكاليف المستخدمين ، هذا بسبب إرتفاع عدد العمال في الشركة ، فقد إرتفعت سنة 1989م لتصل إلى حوالي 1357596 بعدما كانت تقدر سنة 1988م بحوالي 1137178 د.ح ، ثم واصلت في الإرتفاع لتبلغ سنة 1992م مبلغاً يقدر بـ 2802585د.ح أي.بمعدل زيادة يفوق 100% بالنسبة لسنة 1988م ، فهذه الزيادة تعود إلى عدة عوامل منها إرتفاع معدل التضخم الذي يؤثر على الكتلة الأجرية . أما عن مصاريف الطاقة فهي في إرتفاع إبتداءاً من سنة 1990م إلى غاية سنة 1992م ؛ فهذا لا يعني وجود إرتفاعاً في حظيرة الشركة ، إنما نتيجة الإرتفاع في المسافات المقطوعة . أما عن مصاريف الصيانة فهي متذبذبة بين الإرتفاع و الإنخفاض إبتداءاً من سنة 1988م إلى غاية سنة 1992م ، فهي تتأثر مباشرة بمكونات حظيرة الشركة (هل هي قديمة أم جديدة).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

3)-تحليل نشاط الشركة الوطنية للخطوط الجوية الجزائرية

عندما نتكلم عن النقل الجوي يتبادر إلى ذهننا نقل المسافرين ، فهذا النشاط محتكر من قبل شركة الخطوط الجوية الجزائرية سواءاً على الخطوط الداخلية أو الخارجية.

الملاحظ في الآونة الأخيرة ، هو أن حركة المسافرين على المستوى الداخلي تقترب منها على المستوى الدولي ، هذا بسبب الظروف السياسية التي أدت إلى إنخفاض الطلب على الخطوط الخارجية.وللتوضيح أكثر عمدنا إلى إعطاء الجدول أدناه :

الجدول رقم-11-

- حركة نقل المسافرين جواً على المستوى الداخلي والخارجي -

البيان / السنوات	1988	1989	1990	1991	1992
- المسافرين المنقولين :					
الشبكة الداخلية	1821263	1897467	1930801	1594896	1727099
الشبكة الداخلية	1823715	1964803	1850535	1623655	1620279
- مسافر كيلومتر منقول :					
شبكة داخلية (آلاف)	1059000	1112019	1131399	963934	1048000
شبكة خارجية (آلاف)	2363000	2553527	2350821	2008484	2063000
- حركة النقل الجوي :					
مسافرين (د + و + ع)*	7659246	8318804	7752791	6261590	6500678
عبر مهم النقل الدولي	3378268	3822909	3301269	2458373	-
حركات الطائرات	111022	118939	117002	98480	97739

(*): ذ+و+ع=ذهاب وإياب وعبور

المصدر : مرجع سبق ذكره ، ص ص.241و270 على الترتيب

عرف النقل الجوي إرتفاعاً ملحوظاً ، فزاد عدد المسافرين من 7,66 مليون سنة 1988م إلى 8,32 مليون مسافراً سنة 1989م ، بعدها بدأ هذا العدد في الإنخفاض إلى أن يصل سنة 1992م إلى 6,5 مليون.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

عرف نقل المسافرين عبر الشبكة الداخلية إرتفاعاً ملحوظاً هو الآخر من سنة 1988 م إلى غاية سنة 1990م ، بعدها إنخفض ثم إرتفع إلى أن يصل العدد إلى 72,1 مليون مسافراً سنة 1992م . أما عن النقل عبر الشبكة الدولية فإرتفع عدد المسافرين سنة 1989م،ثم إنخفض و واصل في الإنخفاض خلال السنوات الموالية . على العموم لقد عجز هذا القطاع في تحقيق أهدافه رغم أنه كان من ضمن الأولويات التي طرحت خلال المخطط الوطني لسنة 1991م . فقد ظهر تباين من حيث إنجاز الإستثمارات و الأهداف المسطرة . فمن العوامل التي أثرت سلباً على تطوير هذا القطاع إنخفاض عائداته من جهة بالإضافة إلى مسائل الصيانة و ترتيبات عمليات إعادة الهيكلة.

إن أغلبية حركة المرور عبر الجو تتم بمطار الجزائر العاصمة ، فهو يستقبل كل الشركات الجوية الأجنبية ، التي تساهم بحوالي 85 % من مجموع الحركة الإجمالية .

4)-تحليل نشاط المؤسسة الوطنية للنقل البحري للمسافرين(ENTMV)

نقل المسافرين بحراً تقوم به(م.و.ن.ب.م) ENMTV وهي المحتكر الوحيد ، غير أنه مساهمة هذه الأخيرة في نقل المسافرين ضعيفة مقارنة بالخطوط الجوية الجزائرية ، سواء على المستوى -الدولي أو الداخلي- ؛ للتوضيح أكثر تسرد الجدول التالي :

الجدول رقم- 12-

- تطور عدد المسافرين المنقولين بحراً خلال سنة 1988م - 1992م -

السنوات / البيـــان	1988	1989	1990	1991	1992
المسافرين (إيطاليا + فرنسا + إسبانيا)					
- مسافرين منقولين	387202	329210	278788	382680	363652
- مسافرين بالسيارات	77336	85856	80784	90543	91062

المصدر : نفس المرجع السابق

فخلال الفترة من 1988م إلى غاية 1990م ، هناك إنخفاض في عدد المسافرين المنقولين ، فبعدما كان عددهم سنة 1988م هو 387202 وصل سنة 1990م إلى 278788 بمعدل إنخفاض

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بحوالي27 % ، تم إرتفع سنة 1991م ليصل العدد إلى 382680 مسافراً ، تم إنخفض مرة ثانية سنة 1992م .كذلك الأمر بالنسبة للمسافرين بالسيارات ، فعددهم خلال هذه الفترة متأرجح بين الإرتفاع و الإنخفاض ، فإنخفض سنة 1990م ليصل إلى 80784 مسافراً بعدها إرتفع سنة 1991م ليبلغ حوالي 90543 تم إلى91062 مسافراً سنة 1992م ، بمعدل إرتفاع متوسط بحوالي 17%مقارنة بسنة 1986م ، هذا لأسباب مختلفة منها التسهيلات الجمركية و التقنيات التي سهلت عملية إستيراد السيارات.

بعدما تحدثنا عن نشاط النقل لمختلف الشركات ، سنعمد الى إعداد جدولاً ما ملاً يعطي لنا صورة عن الحالة الإقتصادية للقطاع العمومي المحلي لنقل المسافرين خلال سنتي 1989م-1990م :

الجدول رقم -13- (بالملايين د.ج)

	1989	1990
إنتاج خام PIB	883	884
استهلاك وسيط	200,6	235,4
قيمة مضافة	682,8	648,9
إستهلاك رأس مال ثابت	122,8	90
دخل محلي	559,6	558,9
أجور العمال	542,8	487
ضريبة الإنتاج	14,4	111,6
فائض إستغلال صافي (E.N.E)	0,6-	39,7-

المصدر : O N.S , Données Statistiques , N°166 , P 3

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخاتمة

لقد أدرج قطاع النقل ضمن مختلف المخططات الإنمائية التي إتخذتها الدولة سواءاً في ظل النظام الإشتراكي أو في ظل الإقتصاد الحر.

فمخططات تنمية قطاع النقل بالجزائر هدفت إلى تحقيق مايلي:

- إصلاح الهياكل القاعدية بمختلف أشكالها من طرقات و موانئ و غيرها.
- إدخال القطاع الخاص في مجال النقل لغرض تنمية هذا الأخير.
- توفير كل الشروط و الوسائل الضرورية لقيام نظام صيانة فعال.

فلتحقيق هذه الأهداف، خصصت الدولة مقادير مالية معتبرة . كما إتبعت هذه الأخيرة أيضاً سياسات من أجل تنمية قطاع النقل البحري ، وهذا بتطوير و إصلاح الموانئ القديمة بما يتماشى والتقنيات الحديثة ، كذلك إنشاء موانئ جديدة ، هذا كله لكون أن قطاع النقل البحري هو القطاع المعتمد عليه كثيراً في مجال التجارة الخارجية .

لايمكن قيام نشاط النقل بمختلف أنواعه(بري،جوي،بحري اوبالسكك الحديدية) بدون توفير الهياكل القاعدية من شبكة طرقات ، وسكك حديدية وموانئ،ومطارات وغيرها . لهذا سعت الدولة ضمن مختلف مخططاتها الإنمائية إلى غاية 1992م إلى تطوير هذه الهياكل بما يتماشى والتطورات الحديثةبهدف تطوير وتحسين خدمات النقل .

على العموم رغم الإهتمام الذي أولته الدولة لهذا القطاع الحساس إلا أنه عرف تدهوراً في حركته ونشاطه منذ سنة 1988م وهذا لمختلف العاملين بعملية النقل.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثاني

النقل البحري العالمي

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مقدمة

لكي نحدد موقع بحريتنا على المستوى العالمي، يجدر بنا الحديث عن وضع البحرية العالمية ، سواءاً من حيث تطور حمولتها أو مكونات أسطولها. الإقتصاد العالمي يبنى أساساً على المبادلات التجارية، وهذا نظراً لحكم الموقع الجغرافي لمناطق الشمال التي تزخر بالصناعة ومناطق الجنوب التي تتوفر على الثروات الطبيعية و الطاقوية ، ذلك أن هذه المناطق يفصل بينها البحار و المحيطات ؛ هذا ما إقتضى الإستعانة كثيراً بخدمات النقل البحري خصوصاً.

نظراً لكون النقل البحري دولي بالدرجة الأولى، أصبح من الضروري إنشاء منظمات عالمية وإبرام إتفاقيات ، وهذا لتنظيم السير في البحار وتقنين قوانين خاصة بالملاحة البحرية و سلامة النقل البحري . فهناك عدة منظمات بحرية عالمية منها التي تهتم بأمن السفن ، و أخرى بأمن المسافرين و البحارة ؛ و التي تهدف إلى حماية البحار و المحيطات من التلوث و غيرها من المنظمات العالمية الأخرى.

لقد عرف الأسطول العالمي تطوراً من حيث مكوناته و حركته ، فهو يتكون من أصناف مختلفة أهمها ناقلات البترول و سفن الشحن الكلاسيكي(Général-Cargo) والسفن من نوع رو-رو (RO-RO) وغيرها.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الأول : أحكام معاهدة بروكسل

يثبت عقد النقل البحري بوثيقة تدعى سند الشحن(connaissement) ، الذي نظم من قبل أحكام معاهدة بروكسل منذ 25 أوت 1925م ، و المعدلة بموجب بروتوكول 23 فيفري 1968م الموقع ببروكسل.

فأهم المصطلحات المستعملة في حدود هذه المعاهدة و بمعانيها مايلي : [1]

- "البضائع" : هي كل المواد و السلع المنقولة باستثناء الحيوانات الحية
- "السفينة" : هي كل منشأة مستعملة لنقل البضائع بحراً
- "عقد النقل" : تطبق أحكام المعاهدة فقط على عقد النقل المثبت بسند الشحن أو كل وثيقة مشابهة مشكلة سنداً لنقل البضائع بحراً
- "نقل البضائع" : تغطي أحكام المعاهدة المتدة ما بين شحن البضائع على متن السفينة إلى غاية تفريغها.
- "الناقل" : يشمل مالك السفينة أو استأجر كطرف في عقد النقل إلى جانب الشاحن .

في منتصف القرن التاسع عشر عمد الناقلون إلى صياغة شروط الإعفاء في سند الشحن ، بهذا الشأن أصدر قانون هارتر من قبل الشاحنين و البنوك و المؤمنين و الذي بمقتضى يبطلان شروط الإعفاء على ناقلي البضاعة إلا في حالات قليلة ، كحالة عدم صلاحية أو أخطاء الملاحة البحرية شريطة أن يبذل الناقل كل ما في وسعه للمحافظة على البضاعة المنقولة و الأخذ بكل الإحتياطات اللازمة قبل إنطلاق السفينة . وقد ظهر هذا القانون ولأول مرة سنة 1893م بالولايات المتحدة الأمريكية، و لقي إستجابة كبيرة في دول أخرى .

قواعد لاهاي :

لقد طالبت معظم الدول بموجب معاهدة دولية بإنشاء قانون يستمد معظم نصوصه من قانون هارتر ، تم تعميمها على معظم دول العالم ، هذا من أجل تحقيق المساواة بين الناقلين في مختلف بلدان العالم.

---

(1): Mohamed el-kamel el khelifa , guide des transports internationaux de marchandises , (Alger , Ed dahlab , 1994) , pp.54,55

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فعقدت جمعية للقانون من المجموعة الدولية بمدينة لاهاي عام 1921م ، و التي إنتهت بوضع قواعد لاهاي ، التي إستمدت معظم أحكامها من قواعد هارتر ، وبموجبها تم صياغة سند شحن نموذجي يتضمن عدم صلاحية شروط إعفاء الناقل إلا في حالة الأخطاء الملاحية وهذه القواعد لا تكون ملزمة إلا في حالة إتفاق الشاحن و الناقل على الأخذ بها.

فقد قضت المادة العاشرة من المعاهدة قبل تعديلها ببروتوكول سنة 1968م ، على أن أحكام و قواعد هذه المعاهدة تطبق على سند الشحن لإحدى الدول المتعاقدة و المؤسسة لهذه المعاهدة ، فأحكام هذه المعاهدة تطبق على كل دولة متعاقدة ، إلا أنه قد يقع تصادم و تضارب بينها و بين القوانين الوطنية ، لهذا إتفق الفقهاء و القضاة في فرنسا على أن هذه الأحكام لا تطبق إلا على النقل الدولي فقط.

لتطبيق قواعد لاهاي وجب توفر الشروط التالية :[1]

- أن تختلف جنسية الطرفان المتعاقدان لغرض النقل
- أن يصدر السند للشحن في دول متعاقدة ، ففي حالة غير ذلك فالخضوع لأحكم معاهدة بروكسل يكون مرفوضا.

لقد نصت المادة 15 من معاهدة بروكسل بعد تعديلها على أن المادة العاشرة منها تلغى وتستبدل بنص كالتالي :" تنص بتطبيق نصوص المعاهدة على كل سند شحن يتعلق بنقل البضائع من موانئ تابعة لدولتين مختلفتين عندما :

- يبدأ النقل من ميناء دولة متعاقدة .
- يصدر سند الشحن من دولة متعاقدة .
- ينص سند الشحن على تطابق نصوص المعاهدة مهما كانت جنسية السفينة أو الناقل او الشاحن أو جنسية المرسل إليه . فلا تطبق أحكام المعاهدة إلا على النقل الذي يتم بموجب سند الشحن ، كما أنها لا تطبق عند نقل البضاعة على سطح السفينة . أما عن فترة تطبيق هذه الأحكام فهي أثناء الرحلة البحرية فقط ، أما المراحل الأخرى البعدية منها أم القبلية للنقل فلا تنطبق عليها ، كذلك الملاحة الساحلية الوطنية فهي معفاة من أحكام هذه المعاهدة .

كما نصت المادة ا لرابعة الفقرة الخامسة من المعاهدة على أن الناقل يلزم بدفع مبلغ يزيد عن

---

(1) : عباس حلمي ، القانون البحري (طبعة جزائرية ، 1987م)، ص.27.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أ) - الأحداث الداخلية

- خطأ صادر عن القبطان أو أي خطأ أخر متعلق بالملاحة (خطأ في القيادة مثلاً) .
- عيب مخفي في السفينة و غير معروف بالنسبة للربان .
- خطأ تقني (مثلاً شرارة كهربائية تسبب في نشوب حريق بالسفينة) .
- خطأ تجاري (مثلاً سوء رص البضائع) .

ب) - الأحداث الخارجية

- حالة القوة القاهرة (العواصف مثلا) .
- الحروب ، ففي حالة وقوع حرب و تعرضت البضاعة إلى تلف فلا يتحمل الناقل المسؤولية.
- أخطار البحر.
- الإضراب (قيام أبسط إضراب يعفي الناقل من المسؤولية).
- الحادث المحمل للبضاعة (سوء التعبئة اللازمة مثلا) .
- أخطاء الشاحن (وهي الإحتياطات و التدابير المتعلقة برص البضائع على متن السفينة من أجل التأمين والسلامه من الأخطار) .
- وجود عيب في البضاعة، فهو خارج عن نطاق مسؤولية الناقل .
- نقص البضائع أثناء الرحلة أو النقل.
- إنقاذ أو محاولة إنقاذ الحياة أو البضائع.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثاني: المنظمات البحرية العالمية

عندما نتكلم عن النقل البحري ينادر إلى ذهننا "الأمن" ، لكون أن النقل عبر البحار والمحيطات أكثر عرضة للأخطار ، فالنقل البحري يعتبر من المسببات لمخاطر عديدة منها التلوث و هذا بسبب الإهمال و غالباً نتيجة أخطاء الإنسان ، فبقصد الحد من هذه المخاطر أنشئت منظمات بحرية عالمية و أخرى لأغراض مختلفة.

المطلب الأول: المنظمة البحرية العالمية(O.M.I)

هي منظمة تقنية متخصصة تابعة للأمم المتحدة ، فهي أول منظمة عالمية عالجت المسائل البحرية و تهتم بوضع قوانين و تقنيات من أجل الأمن و السلامة في البحر ، وانشئت هذه المنظمة بموجب الندوة البحرية للأمم المتحدة المنعقدة بجنيف سنة 1948م ، و باشرت نشاطها في جانفي 1958م.(1)

و من أهداف هذه المنظمة مايلي:(2)

- إنشاء نظام للتنسيق مابين مختلف الدول في المجال التقني الخاص بالنظام البحري
- تحقيق الأمن البحري و الكفاءة لملاحة

يمكن لكل دول الأعضاء في الأمم المتحدة ، و التي ليست الإجراءات المنصوص عليها في الندوة المتعلقة بإنشاء المنظمة أن تصبح من أعضاء المنظمة البحرية ، ففي سنة 1987م بلغ عدد أعضاء المنظمة 131 دولة ؛ فخلال سنة تتخذ اللجان الرئيسية و الفرعية التقنية حسناتها العادية . ففي جانفي 1987م توفرت كل الشروط الأولية لدخول السريان الفعلي لإتفاقية سنة 1974م والمتعلقة بالنقل البحري للمسافرين و أمتعتهم ، و في 6 أفريل من نفس السنة دخل حيز التنفيذ الإتفاقية العالمية لسنة 1973م و المتعلقة بالوقاية من التلوث الناتج عن السفن، والتي عدلت بموجب بروتوكول سنة 1978م و المتعلق بفضلات السفن من السوائل المضرة المنقولة بلا تنظيم (en Vrac).(3)

وتتكون هذه المنظمة من هيآت رئيسية هي:

---

(1)، (2) : Ministere de transport , **Transport** (Revue N° 42, 1987) , p 24

(3) : Rapport de l'OCDE **Les transports Maritimes** (Paris , 1988) , P 25

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- الجمعية تتكون من كل دول أعضاء المنظمة
- المجلس يتكون من 24 دولة عضوة فقط
- لجنة الأمن البحري فهي متكونة من كل دول الأعضاء وتهتم بمسائل الأمن البحري.

ومن جهة أخرى تشمل هذه المنظمة على هيأت عمل و هي كمايلي: (1)

أ)-لجنة حماية المجال البحري

فهي لجنة تتكفل بكل المسائل المتعلقة بحماية و مراقبة تلوث مياه البحر ، ففي سنة 1978م إتخذت هذه اللجنة جلستين ، واحدة في فيفري و الأخرى في نوفمبر و ديسمبر ، و واصلت اللجنة أشغالها بشأن إعداد القوانين المتعلقة بتحديد كيفية الوقاية من رمي الفضلات في البحر من قبل السفن و من التلوث الناتج عن المواد الضارة المنقولة عبر البحر.

ب)- اللجنة القانونية

فهي لجنة تهتم بالمسائل القانونية ، وقد عالجت هذه اللجنة في جلستها المنعقدة في أكتوبر 1987م نصوص الإتفاقية الجديدة حول الإتفاد ، كما درست أيضاً برنامج العمل . ففي جلسة أفريل 1988م ، أعطيت الأولوية لمراجعة إتفاقية آثينا (Athènes) كما تطرقت أيضاً إلى ما يتعلق بالمسؤولية و التعويض في مجال النقل البحري للحمولات الضارة أو الخطيرة . ففي جلستها الإستثنائية المنعقدة في أكتوبر1987م ، قامت بتحليل وتفسير مشروع الإتفاقية حول ردع العقود غير المشروعة ضد أمن الملاحة البحرية.

جـ)- لجنة التعاون التقني

فهي تهتم بوضع برنامج المساعدة التقنية المخصصة لدول السامية ، ففي جلستها العادية في جوان 1978م ، إختيرت البرنامج المتعلق بالحماية التقنية . فقد إهتمت بتطوير الجامعة الدولية للبحرية(UMI)و الذي يعد المشروع الأكثر أهمية ضمن برنامج هذه اللجنة ، فمساهمة هذه الجامعة جد فعالة في التكوين التقني في مجال البحرية ، فهي تكون ما يعادل 300 طالباً من حوالي 89 دولة . ولقد إهتمت المنظمة أيضاً بالمسائل التقنية للنقل بواسطة الحاويات (Contalners) . وتتمتع المنظمة العالمية للبحرية (OMI) بخدمات العديد من المستشارين العالميين و آخرين جهويين ، فهم يساعدون الدول السامية في مجالات إدارة الأمن البحري و التكوين في

(1) : Ibid , P. 31

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بحال البحرية كذلك العمليات التقنية المتعلقة بالموانىء وبسرص البضائع (Ammage) ، ومن جهة أخرى يوجد عدد من المستشارين الجهويين في كل من آسيا ، إفريقيا ، المحيط الهادي وأمريكا اللاتينية بهدف التدخل في البلدان النامية لحل مشاكلها المتعلقة بالبحرية.

قائمة مختلف الإتفاقيات للمنظمة العالمية للبحرية: (1)

- الإتفاقية العالمية حول أمن الحاويات (CSC) ، أنشئت في 2 ديسمبر 1972م ، و تضم 10 دول.

- الإتفاقية حول التقنين العالمي لتفادي التصادم البحري(COLREG) ، أنشئت في أكتوبر 1972م ، تشمل 15 دولة ذات أسطول على الأقل 65% من عدد السفن

- الإتفاقية الدولية حول البحث و الإنقاذ في مجال البحرية (SAR) ، أسشئت في أفريل 1979م ، و تضم 15 دولة.

- إتفاقية دولية حول قوانين تكوين أفراد البحار و تسليم الشهادات (STCW و التي أنشأت في 7 جويلية 1978م ، و تضم حوالي 25 دولة ، وتهدف إلى حماية المحيط البحري و تحسين أساليب الإنقاذ البحري.

- الإتفاقية العالمية حول المسؤولية المدنية على الخسائر الناتجة عن التلوث عن طريق المحروقات(CLC) ، أنشئت في 29 نوفمبر 1969م و تضم 8 دول.

- الإتفاقية حول الوقاية من تلوث البحار الناتجة عن رمي الفضلات (LDC) و التي أنشئت في 29 نوفمبر 1972م وتظم 15 دولة.

- الإتفاقية الدولية من أجل الوقاية من التلوث الناتج عن السفن(MARPOL73/1978) أنشئت في 2 نوفمبر 1973م و عدلت في 17 فيفري 1978 م و تضم 15 دولة.

- الإتفاقية العالمية حول سعة السفن (TONNAGE) أنشئت في 23 جوان 1969م .

- الإتفاقية على التنظيم العالمي للبحرية (FAL) و التي عدلت سنة 1989م.

- الإتفاقية الدولية من أجل إنقاذ الحياة الإنسانية في البحر(SOLAS)و التي أنشئت في 17 جوان 1960م ، و تضم 15 دولة .

- الإتفاقية الدولية لسنة 1966م حول خطوط الشحن (LL).

(1): OMI , Reflets de l'OMI (Janvier 1995 , Londre) , P.9,23,25,30,37,56

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- قوانين خاصة من أجل أمن نقل الحمولة الصلبة بلا تغليم (Vrac)

- مجموعة قواعد عالمية متعلقة بأمن النقل البحري بلا تغليم و للمواد الكيماوية السائلة والمضرة(IBC).

المطلب الثاني : مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة و التنمية(CNUCED) [1]

يتكون هذا المؤتمر من 163 دولة عضوة ، هدفه على المستوى الدولي هو تحقيق التوسع في التجارة و التنمية الإقتصادية للدول النامية و يهدف أيضاً إلى تحسين فعالية النقل البحري الذي يشكل المحور الرئيسي للمبادلات التجارية الدولية.

بغرض حل مشاكل النقل البحري ، أنشأ مجلس التجارة و التنمية لجنة تهتم بمسائل النقل البحري و المتكونة من 93 دولة عضوة و هذا منذ أول دورة لها في سنة 1965م.

يعمل هذا المؤتمر على تحقيق التنسيق لسياسات مختلف البلدان في ميدان النقل البحري و الموانئ و مختلف أشكال النقل البحري الأخرى . كما يقوم أيضاً بإعداد قواعد و ندوات دولية حديثة ، منها ندوة الأمم المتحدة على النقل العالمي للبضائع بمختلف أشكاله(Multimo dal) . إلى جانب هذا يقوم المؤتمر بتقديم مساعدة في ميدان النقل البحري من أجل تحديد خطوط السير . إلى جانب المؤتمر يوجد فوج للتنفيذ ينظم و يراقب برنامج المساعدة التقنية.

المطلب الثالث : المنظمة العالمية للعمل(OIT) [2]

أنشئت هذه المنظمة في سنة 1919م بغية تحقيق العدالة الإجتماعية ، فهي تضم 144 بلداً عضواً . إلى غاية سنة 1987م بلغ عدد تدخلاتها حوالي 57 تدخلاً بخصوص عمال و أفراد البحر، فهي التي تحدد شروط العمل لهؤولاء ، فقد أصدرت ثلاث قواعد تتعلق بالوقاية و الإحتياطات من حوادث العمل و الأمراض المهنية داخل السفن و في مراكز الصيانة البحرية . كما حددت أيضاً شروط الحياة في البحر و الموانئ. و للمنظمة تدخلات أخرى متعلقة بشروط العمل للصيادين و عمال الشحن و التفريغ .كل هذه التقنيات و الشروط ن أجل تحقيق الحد الأدنى من مشاق العمل تقوم المنظمة إلى جانب نشاطها العادي بالبحوث و المنشورات في مجال البحرية ، فالبحوث الحالية تهتم بشروط تشغيل النساء في السفن.

(1): Ministère des transports , les transports (revue bimestriele, N 4,1988), pp 74-75

(2): Ibid , p 76

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الرابع : المنظمة العالمية للإرصاد الجوي(OMM)

الهدف الرئيسي لهذه المنظمة هو ضمان الرصد الجوي العالمي لمختلف الدول ، فالدول الأعضاء ملزمة بتبادل المعلومات فيما بينها في مجال الرصد الجوي.

الجزائر تعتبر كبلد عضو في هذه المنظمة منذ سنة 1963م ، و هذا في إطار تعاون الجزائر مع هذه المنظمة ، فقد أنشأت بوهران معهداً هيدرو-جوياً للتكوين و البحث (IHFR) من أجل تنمية نشاطها فيها.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثالث : الإتفاقية الجمركية المتعلقة بالحاويات

ظهرت هذه الإتفاقية و لأول مرة في جنيف سنة 1972 م ، حيث جاءت لتعويض الإتفاقية الجمركية المتعلقة بالحاويات لسنة 1956م و لنفس البلد.

لقد عرفت المادة الأولى من هذه الإتفاقية على أن الحاوية عبارة عن أداة للنقل على شكل صندوق أو صهريج إلى غير ذلك من الأشكال و هي تتصف بمايلي: (1)

- تشكل الحاوية غرفة أو حجرة مغلقة كلياً و تتسم بصفة الديمومة والمقاومة ، حتى تسمح بالإستعمال المستمر و المتكرر.

- تستعمل من أجل تسهيل عملية نقل البضائع و لتقليل تكاليف النقل هذا هو التصور المسبق للحاوية.

- تتمتع بحجم داخلي على الأقل 1,3متر مكعب ، ويجب أن تكون سهلة الشحن و التفريغ . أما المادتين 3 و 4 من نفس الإتفاقية فنصتا على أنه : " يتم إعفاء الواردات من الحاويات من الرسوم و الحقوق الجمركية ، هذا من قبل الدول المتعاقدة ، فشرط أن يتم إعادة تصديرها في مدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر ؛ ويمكن تمديد هذه المدة لأكثر من ثلاثة أشهر من قبل السلطات الجمركية." . أما المادة 12 فتحدد كيفية قبول الحاويات للمواصفات التقنية المتفق عليها و المنصوص عليها في المادة 12 من الإتفاقية ، فإنه يرفض إستعمالها ؛ فالإتفاق بالقبول من قبل السلطات المتعاقدة يلغى إلى حين إصلاح هذه الحاويات و مطابقتها للمواصفات التقنية المنصوص عليها كما رأينا . هناك عدة ملاحق مكملة للمواد المتعلقة بنظام الحاويات ، فبالنسبة للملحق الأول فإنه يتكون مما يلي:(2)

- تعريف و تعيين الملكية.

- البلد الذي سجلت فيه هذه الحاوية.

- وزن الحاوية ، ويشمل على كل الأشياء المثبتة بالحاوية.

أما الملحق الثاني ، فيتعلق بالطريقة التي ا لتي يتم بها تداول الحاويات بين البلدان المتعاقدة ؛ ويسجل هذا التداول من قبل السلطات الجمركيه في سجل يسمى "حساب مفتوح" ، ويرصد هذا

(1) : Mohamed el kamel el khelifa , op.cit ,pp.73-74

(2) : Ibid , pp.75-76

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الحساب أثناء عملية إعادة تصدير الحاوية ؛ أما الملحق الثالث فيتعلق بإستعمال الحاويات في الحركة الداخلية ، هذا بخصوص الحاوية الفارغة ، فلا يجوز شحنها إلا بهدف التصدير للبضائع ، أما الملحق الرابع فيتضمن الشروط التقنية المعترف بها دولياً و التي يجب أن تتوفر عليها الحاوية ، و هي كما نصت عليها المادة الأولى من الإتفاقية ، أما الملحق الخامس فيتضمن الإجراءات الخاصة لقبول الحاويات ، هذا بهدف تلبية الشروط التقنية المنصوص عليها في المادة الأولى ؛ فبعد المصادقة على قبول الحاويات للتداول و بعد مطابقتها للشروط المتفق عليها دولياً ، تلصق على الحاوية قطعة حديدية (20سم x 20سم) تحمل المعلومات التالية : إسم بلد التسجيل ، سنة القبول ، الرقم الترتيبي للإنتاج ، وأخيراً عبارة :"قبلت للنقل تحت المصادقة الجمركية".[1]

---

(1): عباس حلمي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص.75-76

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الرابع : تطور حركة البحرية العالمية للبضائع

من خلال هذا المبحث سنتطرق إلى التعريف بالوضع الإقتصادي العالمي ، و الطلب على خدمات النقل البحري العالمي و تطوراتها إبتداءاً من سنة 1970م إلى غاية 1992م.

المطلب الأول : ظروف الإقتصاد الدولي

تطور الإقتصاد الدولي له تأثير على تطور الطلب على الخدمات البحرية . فعلى المستوى العالمي توجد ثلاث مؤشرات إقتصادية ذات أهمية ، هي الإنتاج الصناعي ، التغيير في الناتج الإجمالي المحلي (DPIB) و التجارة الدولية للبضائع ، فهي مؤشرات تساعد على تقييم الإقتصاد الدولي . فمستوى صادرات أي بلد لا تتحدد فقط بواسطة طاقتها الإنتاجية ، وإنما يجب الأخذ بعين الإعتبار عوامل أخرى مؤثرة كأسعار السوق العالمية و الوضعية الإقتصادية للمتعاملين التجاريين . فالعلاقة وطيدة بين الإنتاج المحلي الخام (PiB) لأي بلد و مبلغ صادراته [1] . أما عن الواردات فهي على عكس الصادرات فمستواها لبلد ما يتحدد بصفة كبيرة عن طريق العوامل الداخلية ، فأي بلد كان و مهما كانت إمكانياته فحاجياته لا تلبى كلية بإنتاجه الداخلي ، و إنما يجب اللجوء إلى الطلب من البلدان الأخرى (الواردات، فالتغير في الإنتاج الداخلي لبلدما يؤثر على حجم وارداته).

ففي عام 1992 م بلغ معدل نمو الإنتاج المحلي العلمي الخام 0,8% مقارنة مع سنة 1991م ، أما بالنسبة لدول أعضاء منظمة التعاون و التنمية الإقتصادية(OCDE)فهذا المعدل بلغ 1,4 % بينما الدول النامية (PVD) فبلغ 6,1 سنة 1992 م.[2]

إنخفض حجم صادرات الدول ذات إقتصاد مخطط بـ 10% ، أما واردتها فبمعدل 7,5 % ، وهذا الإنخفاض كان أقل بالنسبة له في عام 1991م ، حيث أن نسبة إنخفاض الصادرات و الواردات كانت على التوالي 25% و 33%.[3]

---

(1) : Rachid Amar , la relation entre la croissance economique et le trafic portuaire (travail de fin d'étude , ces , 1989)

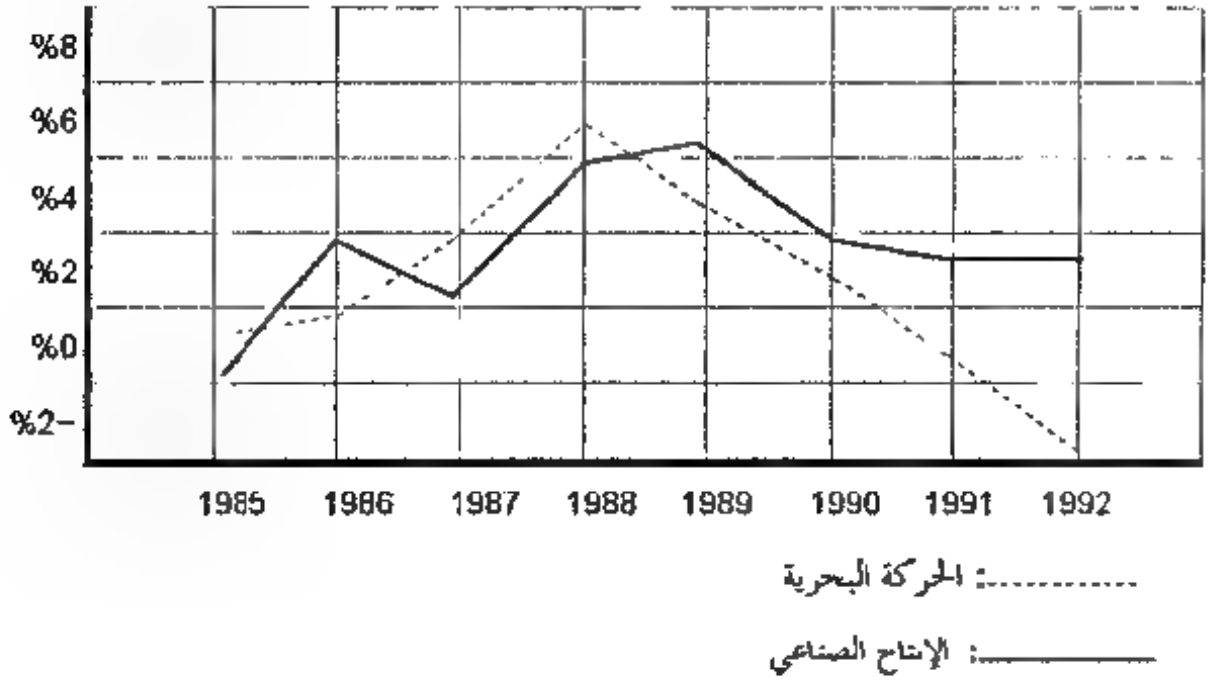
(2)،(3) : Etude sur les transports maritime (O.C.D.E , 1992)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما بالنسبة للبلدان م.ت.ت.إ (OCDE) يمثل الإنتاج الصناعي مؤشراً إقتصادياً جد هام ، فهناك علاقة وطيدة بينه و بين نشاط النقل البحري ، هذا ما نلاحظه من الشكل البياني أدناه :

الشكل البياني رقم –03 –

– العلاقة بين الإنتاج الصناعي و نشاط النقل البحري –



المصدر: FMI , statistiques financières internationales (O C.D.E , mars1993)

من الشكل أعلاه ، نستخلص أن الإنتاج الصناعي الإجمالي لبلدان(OCDE) إنخفض من 115,8 للثلاثي الأول إلى 114,7 (1985م = 100) . كما سجلت أعضاء المنظمة الإقتصادية (CEE) إنخفاضاً في إنتاجها الصناعي قدره 4% . أما اليابان فقد سجل هو الآخر تراجعاً قدره 5,4 %رغم كونه له أكبر حصة في حركة النقل البحري العالمي بحوالي ¼ من الحركة العالمية و هذا في مجال نقل البضائع المشحونة بلا ترتيب (En vrac) . و في المقابل فإن الولايات المتحدة الأمريكية إرتفع إنتاجها الصناعي بحوالي 4,1 %.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثاني : حركة البحرية العالمية للبضائع

لتوضيح تطور هذه الحركة ندرج الجدول الإحصائي أدناه :

الجدول رقم –14–

–تطور حركة البحرية العالمية لمختلف أنواع الحمولات من سنة 1970 م،إلى غاية 1992 م –

السنوات	البترول و المنتجات البترولية		بضائع منقولة بلا ترتيب (En vrac)		حجم إجمالي للبضائع المنقولة	
	10^6 طن	التغيرات (%) مقارنة مع السنة السابقة	10^6 طن	مقارنة بسنة سابقة	10^6 طن	بالنسبة لسنة سابقة
1970	1440	13,1	448	16.00	2605	13.00
1983	1461	1,3–	796	4.5	3704	2 00–
1984	1498	2,5	806	1,3	3559	3,9–
1985	1459	2,6–	759	5,8–	3273	8.00–
1986	1514	3,8	834	2,7–	3459	2,30
1987	1506	0,5–	875	4,9	3505	1,30
[illegible]	1587	5,4	940	7,4	3692	5,30
1989	1692	6,6	965	2,7	3891	5,40
1990	1755	3,7	968	2,7	4008	3.00
[illegible]	1790	2.00	1005	3,8	4120	2,8
1992	1850	3,4	990	1,5–	4210	2,20

المصدر : Etude sur les transports maritimes , op.cit , p.16

من الجدول أعلاه يتضح لنا أن حركة النقل البحري في إرتفاع مستمر ابتداءاً من سنة 1985م إلى غاية سنة 1992 ، كذلك الأمر بالنسبة للحجم الإجمالي للبضائع المنقولة ، فمعدل الإرتفاع السنوي إنتقل من 2,8 %سنة 1991م إلى 2,2 %سنة 1992م . أما عن تصنيف حركة البحرية العالمية من حيث مختلف الأصناف ، فأكبر نسبة تعود إلى الحركة البترولية والتي بلغت

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

سنة 1992م ما يعادل 44% من إجمالي الحركة . أما بالنسبة للبضائع الأخرى فإنها حققت إرتفاعاً طفيفاً قدره 1,3 % مقارنة بسنة 1991م ؛ أما عن البضائع المنقولة بلا ترتيب (En vrac) فقد انخفضت بنسبة قدرها 1,5 % مقارنة بسنة 1991م.

أما عن حركة البترول ، فمعدل تطورها يتراوح بين الإرتفاع و الإنخفاض . فقد بلغ معدل الإرتفاع المتوسط سنة 1992م حوالي 28% مقارنة بسنة 1970م ؛ وهذا الإرتفاع كان نتيجة لإنخفاض الإنتاج السوفياتي للبترول ، الذي انتقل من 10,3 إلى 8,6 مليون برميل يومياً ما بين سنتي 1991م و 1992م .

أما الإنتاج الصناعي ، فخلال سنة 1992م بلغ معدل إنخفاضه لبلدان(OCDE)حوالي 1% وهذا الإنخفاض لم يكن توزيعه متساوياً . فحققت أمريكا الشمالية معدل إرتفاع إنتاجها الصناعي بحوالي 3% ؛ أما اليابان فقد إنخفض إنتاجه الصناعي بحوالي 8 % . أما المواد الأولية للتصنيع و القابلة للإحتراق فتعتبر من البضائع الرئيسية لتجارة الدول النامية و الموجهة أساساً نحو البلدان المتطورة و المصنعة . غيرأنه قد سجل إنتاج الفولاذ إنخفاضاً بمعدل 3,8 % هذا ما أدى إلى إنخفاض الطلب على الفحم من نوع الكوك و على الحديد الخام . فلقد إنخفضت صادرات الفحم الحجري كل من أمريكا الشمالية وأستراليا خلال الفترة الممتدة مابين سنتي1991مو1992م؛ كذلك الأمر بالنسبة لصادرات الحديد الخام و التي إنخفضت بمعدل 7,8 % ما بين سنتي 1991م و 1992م . في المقابل بلغ نقل الحبوب 92 مليون طن ؛ و الذي ينتج من قبل الجهات الرئيسية الأربعة، أمريكا الشمالية ، أستراليا ، أرجنتينا و المجموعة الإقتصادية الأوربية(CEE).

بخصوص حركة الفوسفات الطبيعي ، فقد عرفت إنخفاضاً بمعدل 5,10 % خلال الفترة الممتدة من جانفي إلى سبتمبر 1992م ، و هذا نتيجة إنخفاض الطلب من قبل الدول الأوربية ، و الإنخفاض في صادرات الولايات المتحدة الأمريكية . أما عن سوق الألومنيوم فقد بقي نشاطه ثابتاً لكون الإنتاج ثابتاً على نفس المستوى خلال سنتي 1991م و 1992م . أما البضائع الصلبة الأخرى (طرود، بضائع مختلفة،...) فقد سجلت إرتفاعاً بنسبة 3,10 %مقارنة بسنة 1991م .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الخامس : تطور الأسطول البحري العالمي و مكوناته

يتكون الأسطول العالمي من عدة أصناف من السفن ، و معيار القياس هو الحمولة المقولة ؛ سنتناول من خلال هذا المطلب مختلف أنواع السفن المكونة للأسطول العالمي للبحرية ، وكذا تطور حمولتها .

المطلب الأول : هيكل الأسطول البحري العالمي

الجدول رقم -16-

-تطور مكونات الأسطول العالمي من حيث مختلف الحمولات خلال سنوات 1980، 1991 ، 1992- (* TPL ^{3} 10)

1980		1991		1992		
الحمولة	%	الحمولة	%	الحمولة	%	
245936	37 4	256905	37.6	263334	37 9	- ناقلات البترول (Pétroliers)
243659	36.5	241215	35 3	239973	34.5	- ناقلات بلا ترتيب (Vraquiers)
25955	3.9	29521	4 3	32408	4.7	- حاملات الحاويات
102676	15.6	103386	15.1	104933	15 1	-سفن الشحن الكلاسيكي
49151	7.5	52486	7.7	54408	7.8	- سفن أخرى مختلفة منها :
3220	0.5	3435	0.5	3673	0.5	سفن نقل المسافرين
536	0.1	544	0.1	627	1 0	سفن صهريجية (Navires citernes)

المصدر : Etude sur les transports maritimes , op.cit , p.25

يتضح من الجدول السابق أن مجموع حمولة الأسطول البحري العالمي قد وصلت في نهاية سنة1992م إلى حوالي 694,7 مليون طن (TPL) ، وبمعدل إرتفاع قدره 1,6 %مقارنة بسنة 1991م،بينما الإرتفاع المتوسط للفترة الممتدة بين سنتي 1980م ، و 1992م لم يكن سوى 0,17 % ، فهذا الإرتفاع الطفيف يفسر بإستلام عدد قليل من السفن الجديدة ، أما فيما يخص

(*):(TPL) هي وحدة قياس الحمولة التجارية للسفينة،بالإضافة الى حمولة الصناعة تضيف الوقود والمؤونات الموجودة على ظهر السفينة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تقسيم الأسطول حسب أصنا ف السفن ، فناقلات البترول و الناقلات بلا ترتيب تحتلان مكانة معتبرة على المستوى العالمي ، أما الأصناف الأخرى فلا تتعدى نسبتها 30% ، و أكبر نسبة تعود لسفن الشحن الكلاسيكي . أما عن التصنيفات الفرعية فإن السفن الأخرى المختلفة إلى جانب شملها على سفن نقل المسافرين و الصهريجية فإنها تشمل على ناقلات غاز الميثان (Methanier) وناقلات المنتجات ا لكيماوية و غيرها .

فعن مقارنة الحمولة (TPL) لمختلف أصناف السفن بين سنتي 1991 - 1992م نجدها تقريباً متساوية ، فخلال الفترة الممتدة من 1980م إلى غاية 1992م يلاحظ أن هناك إنخفاض في حمولة السفن الصهريجية و سفن الشحن الكلاسيكي . بينما ناقلات البضائع بلا ترتيب و ناقلات الحاويات إرتفعت وهذا نظراً لأهمية نظام النقل بالحاويات حيث يعتبر كنظام أكثر إقتصادي في التكاليف و الوقت و الجهد (خاصة الشحن و التفريغ) ، فمعدل الطلب على هذا الصنف من الناقلات مرشح للزيادة في السنوات المقبلة .

المطلب الثاني : التنبؤ بتطور الأسطول العالمي

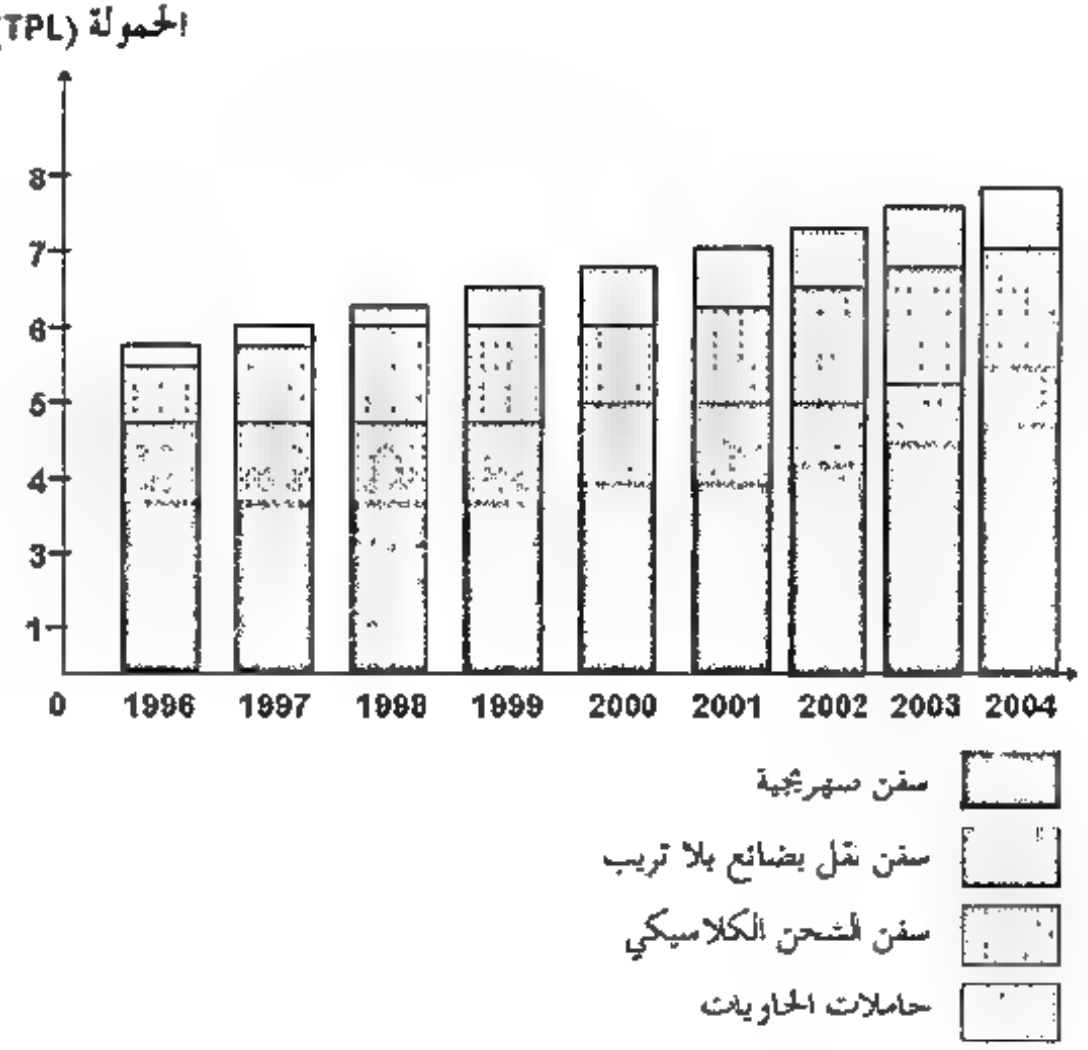
هناك دراسة قامت بها المنظمة العالمية للبحرية بهدف تقدير حجم الطلب على الأسطول العالمي لمختلف أنواع السفن بداية من سنة 1996م إلى غاية سنة 2004 م . أما عن المقياس المستعمل هو (TpL) الذي قدر أنه سينتقل من 630 مليون طن سنة 1996 م إلى حوالي 851,8 مليون طن عام 2004 م .

فعن سعة حمولة سفن الخطوط المنتظمة و سفن نقل البضائع بلا ترتيب تتطور بمعدل 30% 31,3 %على ا لترتيب خلال العشرية المقبلة ، أما السفن الصهريجية فمعدل نموها حوالي 22,30 % ، الشكل أدناه يبين لنا هذا :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الشكل رقم-04

-التنبؤ بالأسطول العالمي إلى غاية 2004م ، لمختلف أنواع السفن -



المصدر : Ibid

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخاتمـــة

حركة النقل البحري مرتبطة إرتباطا وثيقا بالأقتصاد الدولي ، فتطور الإنتاج العـالمي أدى إلى تطور المبادلات التجارية ، فمنذ سنة 1985م عرفت الحركة العالمية للبحرية إرتفاعاً مستمراً و لمختلف أنواع البضائع خاصة البترولية منها .

الأسطول العالمي يضم أصنافاً ستى ، منهـا نـاقلات البـترول (Pétroliers) ، و نـاقلات البضائع بلا ترتيب (Vraquiers) و ناقلات الحاويـات و غيرهـا . فالأسطول بمختلف مكوناته بخلاف ناقلات الحاويات فمرة في إرتفاع و أخرى في إنخفاض حسب حركة التجارة العالمية . أمـا ناقلات الحاويات ففي تطور مستمر نظراً لأهميتها الإقتصادية سواءاً من حيث تقليلها لتكاليف الشحن و التفريغ و إقتصاد الوقت . فمستقبلا يتوقع تطور مختلف مكونـات الأسطول البحري العالمي فهذا يعني زيادة الطلب على بناء سفن جديـدة ، و هـذا إبتـداءاً من سـنة 1996 م إلى غاية 2004 م و هذا ماأكدته لنا المنظمة العالمية للبحرية .

لغرض تحقيق الأمن و السير الحسن للأسطول البحري العالمي ، أنشـأت عدة منظمات عالميـة ، و على رأسها المنظمة العالمية للبحرية (OMI) والتي أنشأت بموجب الندوة البحرية للأمم المتحدة والمنعقـدة بجنيـف سنة 1948م . تـم هنـاك منظمـات أخرى كالمنظمـة العالميـة للعمـل (OIT) ، و المنظمة العالمية للرصد الجوي (OMM) و غيرهـا . إلى جانـب هـذه المنظمـات هنـاك إتفاقيـات عالمية وعلى رأسها الإتفاقية الجمركية المتعلقة بالحاويات ، والتي ظهـرت و لأول مرة بجنيـف سنة 1972.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الثالث

النقل البحري في الجزائر

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مقدمة

يعتبر النقل البحري المحور الرئيسي في المبادلات التجارية الخارجية ، فهو يساعد علىالتنميةالإقتصادية ، كما أن له علاقة مباشرة بالميزان التجاري حيث يؤثر عليه بالإيجاب اوالسلب.

النقل البحري الجزائري بدوره يؤثرعلى المبادلات الخارجية للجزائر، فحوالي95 % من التجارة الخارجية للجزائر تتم بحراً[1] . خصوصاً وأن الإقتصاد الجزائري يقوم على الواردات من الآلات والمعدات الضرورية للتنمية كذلك المواد الغذائية الواسعة للإستهلاك ، وعلى الصادرات من المحروقات . لهذا وجب على السلطات الإهتمام بهذا القطاع الحساس.

يمارس نشاط النقل البحري في الجزائر من قبل التجهيز الوطني بنسبة معتبرة . يضم هذا التجهيز أسطولاً من حوالي 50 سفينة من أنواع مختلفة ، فلم يستطيع هذا الأسطول تلبية الطلب المتزايد من قبل المتعاملين الإقتصاديين المحليين نتيجة إرتفاع حجم المبادلات الخارجية ، هذا ما دفع بالتجهيز الوطني إلى إ ستئجار سفن من الخارج (Affrètement) . لا يمكن تصور نقل بحري بدون موانئ وما تحويه من هياكل قاعدية وعلوية . فقد تميزت الموانئ الجزائرية بسوء تسييرها وتدهور هياكلها القاعدية والعلوية وعدم تطورها بما يساير إرتفاع حجم التجارة الخارجية .

تسهيلاً لعملية النقل البحري يجب تدخل أعوان (Auxilliares de transport) في صورة عبوري (TranSiTaire) أو وكيل بالعمولة (Consignataire) أوسمسار بحري ، كلهم يتوسطون بين الشاحن (Chargeur) والناقل بعبارة أخرى بين البائع والمشتري .

في بداية هذا الفصل سنتعرض إلى تحليل التجارة الخارجية للجزائر من حيث الحجم والقيمة ثم التعريف بالتجهيز الوطني من حيث مكوناته ومهامه . بعدها سنتحدث عن الموانئ الجزائرية من حيث وضعيتها المالية وهياكلها والحركة بها . وفي آخر الفصل نقوم بالتعريف بمختلف أعوان النقل البحري الذين يساهمون في تسهيل عملية النقل البحري ، كذلك التعريف بالعرض والطلب في سوق النقل البحري.

---

(1): les Nouvel l es de la CNAN (Ruvue d'entreprise èditèe par la CNAN, n°3,1996), p.6

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الأول : تحليل التجارة الخارجية الجزائرية

سنتعرف من خلال هذا المبحث على مختلف المبادلات التجارية الجزائرية ، سواءاً من حيث توزيعها وتطورها بالحجم وبالقيمة.

المطلب الأول: المبادلات الخارجية بالحجم

الجزء الأول: توزيع المبادلات الخارجية بالحجم

الجدول رقم -17-

- الكميات المستوردة إبتداءا من سنة 1986م إلى غاية 1991م مع إدراج 1981م- (10 ^{3} طن)

السنوات / المواد و المنتجات	1981 م	1986 م	1987 م	1988 م	1989 م	1990 م	1991 م
- مواد غذائية	3,809	6,255	5,617	6,946	969.9	6.597	6,174
- طاقة	1,151	1,298	1,556	1,523	861	1.616	2,123
- منتجات خام	1,333	1.581	1,249	1,338	1.622	1,244	785
- منتجات نصف تامة	4,171	5,432	3,881	4,406	3,425	3,425	3,348
- منتجات فلاحية	38	26	10	4	4	10	23
- منتجات صناعية	721	375	240	230	290	461	285
- منتجات إستهلاكية	364	230	115	98	118	137	75
المجموع	11,587	15,197	12,668	13,206	17,270	13,490	12.832
- مواد غذائية	278	57	62	48	91	41	83
- طاقة	45,540	52,824	51,772	61,851	59,409	63,372	64,872
- منتجات خام	2,213	969	1,092	966	428	911	1,130
- منتجات غير تامة	393	631	563	753	684	905	829
- تجهيزات فلاحية	0	1	1	3	1	1	1
- تجهيزات صناعية	0	1	3	23	20	15	11
- سلع إستهلاكية	1	1	4	30	10	10	11
المجموع	48,425	54,484	53,497	63,674	60,643	35,255	66,973
السكان(*): 10 ^{6} نسمة	19.25	22,52	23.02	23.65	24,29	25,01	-

المصدر : Direction gènerale des douanes , **Annuaire statistique du extèrieur de l'Algerie , p.6**

(*) : Nation unis , Bulletin mensuel des statistiques (NY:dècembre1991) , p.1et281

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ما يستخلص من الجدول أعلاه ، أن الواردات من المواد الغذائية تشكل أكبر حصة ، فهي تتراوح ما بين 25 % إلى 50 % هذا خلال كل سنة ، ثم تليها المنتجات النصف تامة التي شكلت سنة 1991م حوالي 48 % من إجمالي حجم الواردات . أما بخصوص معدل النمو فهو يرتفع في سنة وينخفض في أخرى ، فمتوسط الإرتفاع إبتداءاً من سنة 1981م إلى غاية 1991م يقدر بحوالي 10.66.% .

خلال نفس الفترة سجلت الصادرات من المحروقات حجماً قدره 64,872 مليون طن من مجموع الصادرات المقدرة بقيمة 66,973 مليون طن بحوالي97 % ، فهي نسبة مرتفعة جداً ، هذا ما يبين أن الجزائر تعتبر كبلد أحادي الصادرات (Mono-exportateur) ، لم تستطيع الإرتقاء بعد بمؤسساتها إلى مستوى الدخول في السوق العالمية. بعد المحروقات تأتي صادرات المنتجات الخام بحوالي 1.13مليون طن بنسبة 1.6 % فقط .

الجزء الثاني: تطور المبادلات الخارجية بالحجم

عموماً حجم الصادرات في نمو مستمر نسبياً إبتداءاً من سنة 1986م إلى غاية سنة 1991م ، فبعدما كانت تقدر بحوالي54,484 مليون طن سنة 1986م ، أصبحت تقدر بحوالي 66.937 مليون طن سنة 1991م بمعدل إرتفاع قدره تقريباً 22,84 %. أما عن الواردات فالأمر غير ذلك ، فقد تذبذبت بين الإرتفاع والإنخفاض ، حدها الأقصى هو17,27 مليون طن ، أما الأدنى فيقدر بحوالي 12,688 مليون طن ، وأكبرحجم واردات كان سنة 1989م بمعدل إرتفاع سنوي قدره حوالي 1 %. غير أنه شهدت المواد الغذائية المستوردة إرتفاعاً في حجمها بحوالي 62 % كمعدل متوسط ، ما يعادل 6,2 % سنوياً. أما بخصوص الصادرات ، فقد حققت المحروقات خلال سنة 1991م حجماً قدره حوالي 84,872 مليون طن بمعدل إرتفاع سنوي قدره حوالي 2 % مقارنة بسنة1990م ، و5 % بين سنتي 1986 و1991م ، و4 % بين سنتي 1981م و1991م. غيرأن المنتجات الخام فقد إنخفضت بالنصف تقريباً مقارنة مع سنة1981م ، فبعدما كانت تقدربحوالي2,231 مليون طن سنة 1981م أصبحت 1,130 مليون طن سنة 1991م. أما صادرات المنتجات النصف مصنعة فقد تضاعفت بحوالي ثلاث مرات رغم نسبتها الضعيفة من الحجم الإجمالي للصادرات.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثاني : المبادلات الخارجية بالقيم

الجزء الأول : توزيع المبادلات الخارجية بالقيم

بعدما تحدثنا عن توزيع المبادلات الخارجية الجزائرية بالحجم ، سنتطرق في هذا المطلب إلى توزيع هذه المبادلات بالقيم هذا مايبينه الجدول أدناه :

الجدول رقم-18-

-نتائج التجارة الخارجية الجزائرية بالقيم إبتداءا من سنة 1986م إلى غاية 1991م مع إدراج سنة 1981م -

(10 ^{6} دج)

السنوات / المواد والمنتجات	1981 م	1986 م	1987 م	1988 م	1989 م	1990 م	1991 م
- مواد غذائية	9.110	8 710	8.524	10.695	22.256	19.108	35.137
- طاقة	991	1.288	780	1.001	970	1.287	4.641
- منتجات خام	2.653	2.597	2.424	3.703	6.475	6.043	7.425
- نصف منتجات	12.131	10.857	8.806	11.206	15.215	16.130	33.732
- تجهيزات فلاحية	617	385	181	155	224	697	2.770
- تجهيزات صناعية	15.752	13.270	9.374	11.481	17.541	32.983	42.483
سلع إستهلاكية	7.266	6.282	4.374	5.186	7.391	10.232	13.050
المجموع	48.521	43.389	34.463	43.427	70.072	86.480	139.238
- مواد غذائية	532	123	145	178	261	450	989
- طاقة	56.223	35.892	38.812	45.571	65.237	97.021	212.592
- منتجات خام	244	187	184	276	182	285	780
- تجهيزات صناعية	31	18	104	551	571	682	1.107
- صادرات أخرى	353	605	602	1.483	1.995	2.495	3.911
المجموع	57.383	36 825	39.847	48.059	68 246	100.933	219 379
- معدل التغطية (*)	% 118	% 85	% 116	% 111	% 97	% 117	% 158
- الميزان التجاري	8.862	- 6.564	5.384	4.632	- 1.826	14.453	80.141
- معدل التصرف	/	4,83	4.94	6.73	8,03	12,19	22,51

المصدر: Direction Gènèrale des Douanes , op. cit , p.6

(*) : معدل التغطية = قيمة الصادرات / قيمة الواردات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

من الجدول أعلاه ، نستخلص مختلف نتائج التجارة الخارجية الجزائرية بالقيم ، لقد بلغت الواردات سنة 1991م حوالي 139,238 مليون دينار فيما يقابلها 219,379 مليون دينار من الصادرات لنفس السنة ؛ بالنسبة للواردات نسجل التوزيع الآتي :

- 31% من الإجمالي تمثل التجهيزات الصناعية ، فهي تمثل أكبر نسبة
- 25% من الإجمالي تمثل المواد الغذائية
- 24 % من الإجمالي تمثل المنتجات النصف مصنعة
- 10% تمثل السلع الإستهالكية

أما الباقي (10%من الإجمالي) فتمثل التجهيزات الفلاحية ، الطاقة و المنتجات الخام .

أما فيما يخص الصادرات فتتوزع كالآتي:

- 97% من إجمالي الصادرات الجزائرية تمثل المحروقات.
- 1,4% من الإجمالي تمثل المنتجات النصف مصنعة.

أما الباقي (1,6 %) فيمثل كل من المواد الغذائية ، منتجات الخام، وتجهيزات فلاحية وصناعية وسلع إستهلاكية.

مما سبق ، نلاحظ أن نسبة صادرات المحروقات هي نفسها بالحجم والقيمة ، هذا يعني أن ميزان التجارة الخارجية للجزائر مرتبط إرتباطاً وثيقاً مع سعر البرميل الواحد من البترول ، وأن الجزائر كما قلنا آنفاً تعتبر كبلد أحادي التصدير.

فبالمقارنة مع التجارة العالمية بالقيمة لسنة 1990م ، نستنتج أن واردات الجزائر تبلغ حوالي20% من واردات إفريقيا الشمالية و82 % من صادراتها.

الجزء الثاني : تطور المبادلات الخارجية الجزائرية بالقيمة

لا يمكن تقييم مبادلتنا الخارجية بالقيمة -حسب أنواع المنتجات- بصورة صحيحة بسبب إنخفاض قيمة الدينار الجزائري من سنة لأخرى ، فبعدما كان معدل الصرف بالدولار الأمريكي يساوي4,83 دج سنة 1986م أصبح يعادل 22,51 دج سنة 1991م ، بمعدل إنخفاض في قيمة العملة الوطنية بحوالي 5 مرات.

أما عن الميزان التجاري فأكبر قيمة له كانت سنة1991م والتي تعادل حوالي80,14 مليون دينار ، الذي تقابله قيمة 43,40 مليون دينارفي حالة بقاء معدل الصرف نفسه كسنة 1990م .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

حسب التحليل الذي قام به رشيد بومقار [1] حول تطور الرصيد التجاري من سنة 1978م إلى غاية 1985م وبالإستعانة أيضا بالجدول السابق ، فإن معدل التغطية لم يكن يتعدى 100% في سنوات 1978م ، 1986م و 1989م (رصيد الميزان التجاري خلال هذه الفترة كان سالباً) غير أنه تعدى120% سنتي 1980م و1991م.

المطلب الثالث : المبادلات الخارجية حسب البلدان والمناطق (القارات)

الجزء الأول : المبادلات الخارجية حسب المناطق الجدول رقم-19 -

-المبادلات الخارجية للجزائر لسنة 1990م مع بعض البلدان- (القيم بالملايين دج)

	الواردات (M)			الصادرات (X)			الميزان التجاري
	الكمية	القيمة	%	الكمية	القيمة	%	(ملايين دج) *
- تونس	679	804	1,22	81	1.622	2,074	818
- المغرب	78	507	0,77	181	392	0,501	115-
- مصر	9	63	0,095	109	213	0,272	150
- U.S.A	3367	10.040	15,26	14.917	19.314	24,702	9 274
- كندا	986	2.832	4,306	294	325	0,415	2.507
- برازيل	168	801	1,218	892	1.519	1,942	718
- كوبا	193	625	0,950	0	0	0	625 -
- اليابان	73	4.013	6,102	506	976	1,248	3 037 -
- سوريا	27	155	0,235	0	0	0	155-
- سنغافورة	2	60	0,091	98	217	0,277	157
- بلجيكا	192	3.196	4,860	5.297	6.907	8,834	3.711
- فرنسا	1.976	20.146	30,635	13.988	14.459	18,493	2687-
- إيطاليا	1.100	10.788	16,405	9.311	20.692	26,465	9904
- هولندا	199	1.521	2,312	5.607	9.395	12,016	7874
- ألمانيا	335	9.344	14,226	1.407	2.154	2,754	7190-

المصدر: Ibid , p.7

---

(1): O.N.S , Bulletin statistique , N°26 , 1990 , p.1

(*) : الميزان التجاري = الصادرات - الواردات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

من الجدول أعلاه نستخلص أن أعلى قيمة للميزان التجاري هي 11.612 مليون دينار. التي تحققت مع بلدان أوربا ، وأقل قيمة هي (-3.035)مليون دينار التي تحققت مع بلدان آسيا ، هذا ما يبين لنا أن المبادلات التجارية مع أوربا أكبر بكثير من التي تتم مع بلدان آسيا لكون أن هذه الأخيرة أقل تطور إقتصادي وأبعد مسافة مقارنة ببلدان أوروبا. أما عن الموازين التجارية فهي موجبة لكنها أقل من القيمة التي تحققت مع بلدان أوربا ، فتقدر بحوالي 853 مليون دينار مع بلدان إفريقيا ، وبحوالي 6.860 مليون دينار مع بلدان أمريكا. أما عن واردات الجزائر، فأكبر مورد للجزائر(بالقيمة) هي أوربا بحوالي 66.438% من إجمالي واردات الجزائر لسنة 1990م ، ثم تليها أمريكا بنسبة 21.734% وآسيا بنسبة 7.446%. أمابخصوص صادرات الجزائر، فأكبر مستقبل لها هي أوربا بنسبة 68.562 % من إجمالي الصادرات ، ثم تليها أمريكا بنسبة 27.059 % بعدها إفريقيا بحوالي2.848 % وأخيراً آسيا بنسبة 1.525% وهي أضعف نسبة نتيجة الموقع الجغرافي(مع العلم ان اغلب صادرات الجزائر هي من المحروقات.)

فيما يخص وسائل نقل هذه المبادلات التجارية ، فأغلبها يتم بواسطة البحرماعدا بعض المبادلات التي تمت مع إفريقيا خاصة مع البلدان المجاورة تونس ، ليبيا والمغرب التي تمت بوسائل أخرى كالسكك الحديدية ؛ فعلى هذا الأساس تم تقدير نسبة إستعمال النقل البحري في المبادلات التجارية الخارجية كما يلي :

- الواردات تقدربحوالي 8.695 مليون طن (بنسبة91.33%) و64.191 مليون دينار (بحوالي 97.76 %).
- الصادرات تقدر بحوالي 52.371 طن (بنسبة تقريبا 100 %) و75.958مليون دينار (بحوالي 97 %).

الجزء الثاني : المبادلات الخارجية حسب البلدان

حسب البلدان ، تحتل إيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية المقدمة بالنسبة لقيمة الميزان التجاري بمبلغ قدره 9.904 مليون دينار للأولى ومبلغ 9.274 مليون دينارللثانية ، ثم تليها هولندا وبلجيكا بقيمة 7.874مليون دينار و 3.711 مليون دينار على الترتيب. أما عن الرصيد السلبي للميزان التجاري فكان بالنسبة لألمانيا الشمالية بقيمة 7.190مليون دينار ، ثم اليابان وأخيراً كندا بقيمة (-2.507) مليون دينار.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما عن توزيع البلدان المصدرة للجزائر، فتحتل إيطاليا المرتبة الأولى بنسبة 26,465% ثم الولايات المتحدة الأمريكية بحوالي 24,702 % بعدها فرنسا ، هولندا وبلجيكا ثم تأتي ألمانيا ، تونس وكندا بحوالي0,415 % وهكذا.

المطلب الرابع : المقارنة مع بعض البلدان

الجزء الأول: مقارنة المبادلات الخارجية حسب السكان

من أجل أفضل تحليل ، يجب مقارنة معطيات التجارة الخارجية للجزائر مع معطيات بعض البلدان أخذاً بعين الإعتبار عامل السكان.

فعائدات صادرات الجزائر بإستثناء عائدات المحروقات تقدر بحوالي 3.912 مليون دينار بمعدل 12,86 دولار لكل ساكن فبالمقارنة ببعض بلدان شمال إفريقيا تعتبر عائداتنا خارج قطاع المحروقات أقل بخمسة مرات من عائدات صادرات حسب سكان مصر ، و 35 مرة أقل من عائدات حسب سكان تونس. أما بالمقارنة مع عائدات الدول المتطورة ، فعائداتنا خارج المحروقات لكل ساكن تقدر بحوالي 180 مرة أقل. أما إذا أدمجت عائدات المحروقات فيصبح العائد لكل ساكن أقل بـ 9 مرات بدل 10 مرات. أما فيما يخص الواردات ، فالجزائر مضطرة إلى إستيراد ما يعادل 295 لكل ساكن ، وهي قيمة أكبر من التي هي بمصر والمغرب ، أما بالمقارنة مع البلدان المتطورة فهي أقل.

الجزء الثاني : مقارنة الإنتاج الداخلي الخام (PIB) (*)

بهدف مقارنة الإنتاج الداخلي الخام ، المعطيات المتحصلة عليها متعلقة فقط بسنة 1988م وبعض البلدان النامية. قدر الناتج الداخلي الخام بحوالي 65 مليار دولار ما يعادل 66 % من الناتج الداخلي الخام لبلدان إتحاد المغرب العربي ، و 34 % الباقية وزعت على كل من ليبيا بقيمة 23 مليار دولار بعدد سكان 4 ملايين ، والمغرب بقيمة 17 مليار دولار وبـ 23,3مليون نسمة ، وتونس بقيمة 8,5 مليار دولار بعدد سكان قدره 7,6 مليون نسمة ، أما موريطانيا فقيمة ناتجها الداخلي الخام هو 1 مليار دولار بحوالي 2 مليون نسمة.

(*) : الإنتاج الداخلي الخام هو مجموع السلع والخدمات المنتجة من قبل العروع الإنتاجية المقيمة والتي تشكل موضوعاً للإستخدام النهائي فقط ويمكن تقويمه بأسعار مختلفة (سعر السوق او سعر الإنتاج).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما إذا أخذنا معيار الإنتاج الداخلي الخام على عدد السكان (PIB/ Habitant) فترتيب البلدان السالفة الذكر يكون على النحو التالي: ليبيا بـ5,75 دولار/ ساكن ، الجزائر بـ 2,71 دولار/ساكن ، تونس بـ1,21 دولار/ ساكن ، المغرب بـ0,73 دولار/ ساكن و أخيراً موريطانيا بـ 0,5 دولار لكل ساكن.

لقد تناولنا في هذا المبحث التجارة الخارجية ، لأنها في علاقة مباشرة بقطاع النقل البحري. كما تعرضنا للتوزيع الجغرافي لمختلف البلدان التي تتعامل معها الجزائر النامية منها والمتطورة ، مصدرة كانت أو مستوردة. كما تطرقنا أيضا الى تطورالتجارة الخارجية كمياً وقيمياً.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثاني : التجهيز الوطني

بحكم الموقع الجغرافي ، الجزائر ولمدة أكثر من قرن وهي تحت التبعية للاقتصاد الأوربي ، خصوصاً فرنسا، فمنذ البداية كل المبادلات الجزائرية مع الخارج كانت تتم عن طريق الأسطول الفرنسي.

إنشاء أسطول وطني بعد الإستقلال أصبحت ضرورة ملحة ، فبدأت السلطات السياسية بوضع خطط خاصة بهذا الشأن ، الهدف منها القضاء على التبعية إلى الخارج ، كذلك التأمين أكثر على سلامة السلع المنقولة من وإلى الجزائر ، خلال هذا المبحث سنتعرض إلى إعطاء لمحة تاريخية حول تطور التجهيز الوطني ودوره في حركة نقل البضائع.

المطلب الأول : لمحة تاريخية عن التجهيز الوطني

يتكون التجهيز الوطني الحالي من الشركة الوطنية للملاحة البحرية (SNTM/CNAN) والشركة المختلطة بين الجزائر وليبيا للنقل البحري(CALTRAM).

أنشأت الشركة الجزائرية للملاحة البحرية (CNAN) في (1963/12/31م) بموجب المرسوم رقم 61-489 ، والتي تم إعادة هيكلتها ولأول مرة سنة 1967م.[1]

من أهداف إنشاء الشركة مايلي: [2]

- إستغلال السفن التابعة للشركة أوالمستأجرة لهذه الأخيرة.
- ضمان سير وظيفة النقل البحري سواءاً في الجزائر أو في الخارج .
- القيام بمختلف العمليات الملحقة بالنقل البحري كالعبور (Transit) والشحن والتفريغ للبضائع (Manutention).
- القيام بأعمال الصيانة وإصلاح السفن.

منذ سنة 1968م عدة نصوص جاءت لإعطاء هذه الشركة مهام أخرى منها:(3)

---

(1) : **Etude sur les ports Algeriens** (phase 2 , Ref 2220, Easams, E212) , p. 3.13

(2) : **Etude sur les ports** (phase1, easams) , p.18

(3) : BENCHERIF MS ET BOULKROUN M , EVALUATION D'UN PROJET D'INVESTISSEMENT EN UNIVERS CERTAIN CAS PROJET D'ACQUISATION D'UN NAVIRE PORTE CONTENEUR SNTM CNAN (MEMOIRE DE FIN D'ETUDE SCIENCE COMMERCIALES , 1996) , pp.42-43

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- المرسوم (96-50) المؤرخ في 17 جوان 1969م الذي يمنح لهذه الشركة(CNAN) الإحتكار التام لنشاطات الشحن(Acconage) والشحن والتفريغ وإستئجار السفن

- المرسوم (83-68) المؤرخ في 16 أفريل 1968 المتعلق بإنشاء منطقة ملاحية مخصصة للسفن الجزائرية وللملاحة الساحلية ولنشاط القطر (Remorquage) في الموانئ الجزائرية.

-المرسوم(71-120) المؤرخ في 13 ماي 1971 والمتعلق بالسمسرة البحرية(Courtage Maritime).

-المرسوم (71-178) المؤرخ في 30 جوان 1971م الذي ينص عن الإحتكار التام لمهمة الإيداع (Consignation Maritime) من قبل هذه الشركة (CNAN).

نتيجة التطور في نشاط النقل البحري الجزائري وتعقده ، عدة نشاطات فصلت عن الشركة الجزائرية للملاحة البحرية ؛ فقد تم إنشاء مؤسسات جديدة تقوم بمختلف هذه النشاطات هدا بداية من سنة 1971م ، أهم هذه المؤسسات مايلي :

-الديوان الوطني للموانىء(ONP) والشركة الوطنية للشحن والتفريغ(SONAMA).

- الشركة الوطنية لنقل المحروقات(SNTM/ HYPRO).

- المؤسسة الوطنية لنقل المسافرين(ENTMV).

-المؤسسة الوطنية للإيداع والنشاطات الملحقة للنقل البحري (ENCAAT) والتي أنشأت في14 جويلية 1987م.

-المؤسسة الوطنية لإصلاح السفن (ERNAV) والمنشأة في 7 أفريل 1987م.

- المؤسسة الوطنية للشؤون البحرية (NASHCO) أنشأت سنة 1991م.

لقد تم استبدال إسم الشركة الوطنية للملاحة البحرية (CNAN) باسم جديد هو (SNTM- CNAN).كما تم بموجب المرسوم (87-279) المؤرخ في 14جويلية1987م إعادة هيكلة تنظيمات وتشريعات خاصة بهذه الشركة ، فبموجب القرارات الحكومية المتعلقة باعادة هيكلة المؤسسات العمومية ، تم اعادة هيكلة هذه الشركة البحرية فتفرعت الى ثمانية وحدات حسب معيار النشاط هذا سنتي 1986مو1987و وهي:

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

– وحدة لنقل الحبوب الجافة –وحدة الإستئجار (Cabotage National) .

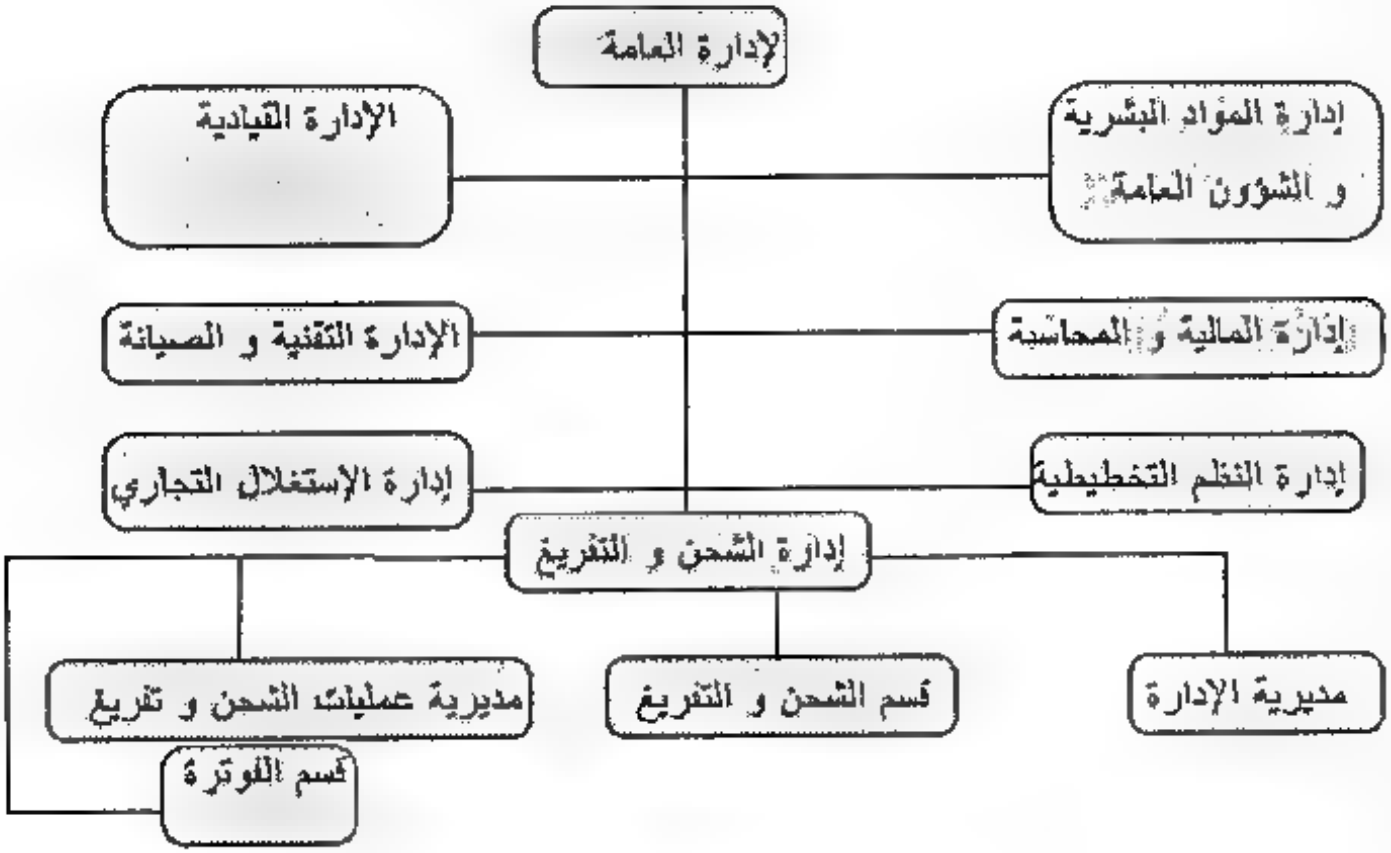
– ثلاثة وحدات للخطط المنتظمة وهي: وحدة الشمال(U.L.M) ، وحدة الجنوب (U.L.S) ، وحدة البحر الأبيض المتوسط (U.L.M) .

–وحدة الملاحة حسب الطلب (Tramping) ، و وحدة الحاويات .

لقد تفرع قانونيا عن (SNTM/CNAN) شركة جديدة وهي الشركة المختلطة بين الجزائر وليبيا للنقل البحري (CALTRAM) و تم تنفيذ هذا القرار سنة 1977م ، مساهمة هذه الأخيرة في النقل البحري للبضائع والمحروقات ضعيفة بالمقارنة مع الشركة الجزائرية للنقل البحري (SNTM/ CNAN) .

يمكننا توضيح الهيكل التنظيمي لهذه الشركة الجزائرية للنقل البحري في الشكل أدناه:

الشكل رقم–5–



المصدر: Mushapha Sator , Condition d'exploitation potuaire des navires de la SNTM-CNAN en ligenes règulieres (thèse PG Sshipping , ISM , Alger,1994) ,p. annexe.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يمكننا تلخيص مراحل التنظيم التي مر بها قطاع النقل البحري الجزائري في الشكل أدناه:

الشكل رقم-06-

المصدر: بنيه ناصر، البحرية التجارية واقع وآفاق(دبلوم نقل بحري فرع (CLC)،1989) ، ص 24

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

سنة 1993م بلغ عدد عمال هذه الشركة حوالي 3.644 عاملا منها 2.607 عاملاً بحرياً (يعملون بالبحر) [1]. لقد أدت مختلف التغيرات التي طرأت على هذه الشركة من حيث هيكلها التنظيمي إلى الإرتفاع في عدد عمالها مع أن معيار الكفاءة لم يكن دائما مطلوباً ، و إلى تعقدعملية التسيير وإلى تغير مسار أهدافها. فلم يكن هناك سعي من أجل رفع حجم إستثماراتها ، فحجمها خلال الفترة الممتدة ما بين 1963م و 1980م كان ضعيفاً ، كذلك نسبة تنفيذ هذه الإستثمارات كانت ضعيفة هي الأخرى هذا نتيجة لأن القروض الخارجية الممنوحة لهذا الغرض من قبل (O.C.D.E) (*) تشترط معدل فائدة من8% الى 10% ومدة تسديد من 7 إلى 8,5 سنة ، هذا ما لا يتلائم وقطاع النقل البحري الجزائري الذي يتميز بمدة إستغلال للسفن تتراوح ما بين 15 و20 سنة حسب نوع السفن.

فمن نتائج هذا التطور السريع ومختلف الإعادات الهيكلية للشركة (SNTM/CNAN) ، الكشف البنكي بمبلغ 5 مليار دينار سنة 1991م مع رصيد دائن جد ثقيل لا يمكن توقيفه إلا بتدخل الدولة.

المطلب الثاني : مكونات الأسطول البحري الوطني ومقارنتها ببعض البلدان

يتكون أسطولنا الوطني من أنواع مختلفة من السفن ، فحسب معيار الشحن والتفريغ نجد هناك ثلاثة أنواع رئيسية هي:

- **سفن من نوع رو-رو(Roll-On Roll Of)(RO-RO)**: شحن وتفريغ البضائع من هذه السفن يتم بطريقة أفقية ، عن طريق إستعمال الرافعات المتحركة ذات العجلات ، وتستعمل عادة هذه السفن لنقل السيارات وما شبه ذلك ، فهي أكثر إستغلالاً في خط البحر الأبيض المتوسط.

- **سفن الشحن العام(GENERAL CARGO)**: شحن وتفريغ البضائع من هذه السفن يتم بطريقة عمودية هذا بإستعمال رافعات ثابتة ، فهي تتسم بقدرتها على نقل حمولة كبيرة و تستعمل عادة في الخطوط الطويلة.

---

(1) : Ibid , p 41

(*) : (O.C.D.E) منظمة التعاون و التنمية الإقتصادية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- سفن شحن بالترتيب (VRAQUIERS): فهي عادة ما تستعمل لنقل الحبوب بمختلف أنواعها ، الشحن والتفريغ يتم بطرق خاصة .

كل نوع من الأنواع السابقة يضم أنواع مختلفة من السفن بحسب معيار الحمولة (بمختلف أنواعها) ، للتوضيح أكثر ندرج الجدول أدناه :

الجدول رقم-20-

- مختلف أنواع السفن المكونة للأسطول الوطني-

أسماء السفن	حمولة			أسماء السفن	الحمولة		
	DWT	إجمالية	صافية①		(DWT)	إجمالية	صافية
نوع(RO/RO)				- شليا	3.050	1.599	998
-غزوات	1.599	967	570	- بابور	17.538	12.919	10.504
-دلس	2.300	1.598	863	- بيبان	17.538	12.919	10.504
-تنس	2.300	1.598	863	قصربخاري	19.776	12.799	8.351
-غارجبيلات	3.960	2.502	1.120	-قصرشليا	19.776	12.799	8.351
-تندوف	3.960	2.502	1.120	- قصرإتري	19.776	12.799	8.351
-بني صاف	1.700	1.013	485	-بشار	11.940	8.384	5.096
(S-RO/RO)				-بويرة	11.940	8.384	5.096
-تمسة	3.300	3.628	1.336	-بلعباس	11.940	8.384	5.096
-تميمون	3.416	3.429	1.132	-بسكرة	11.940	8.384	5.096
-تلمسان	3.300	3.628	1.336	-جبل العنق	3.680	2.863	1.297
-تقرت	3.416	3.429	1.132	-جبل كسل	3.680	2.863	1.297
-تبلاط	3.516	3.598	1.218	-جبل رفعة	3.680	2.863	1.297
-تلاغمة	3.516	3.598	1.218	أنواع أخرى			
(G CARGO)				-ابن باديس	7.400	4.805	3.305
-هدنى	4.480	2.783	1.947	- أوراس	7.400	4.805	3.305

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

-تين هنان	4.605	2.870	2.009
- إبن رشد	7.400	4.805	3.305
- إبن سراح	7.400	4.805	3.305
- جرف	8 600	5.331	3.812
- جرجرة	8.600	5.331	3.812
- أدق	8.600	5.331	3.812
- أورسنيس	8.600	5.331	3.812
-إبن خلدون	8.600	5.331	3.812
- إبن سينا2	8.600	5.331	3.812
(CEREAL)			
- باتنة	20.865	12.838	8.050
- بليدة	20.586	12.838	8.050
- ندرومة	26.145	15.908	10.904

إبن بطوطة	7.400	4.8051	3.305
- نمشيا	26.145	15.908	10.904
عين تموشنت	32.131	19.084	10.904
- سرسو	34.100	19.377	13.473
- سطيف2	33.109	20.253	11.502
-عين وسارة	30.197	18.784	10.528
Charbonier			
- الحجار	64.698	24.018	37.207
Penardier			
- دهرة	3.600	1.965	1.432
- إسمرة	3.600	1.965	1.432
- زكار	3 600	1 965	1.432

المصدر: Bulltin statistique de la SNTM/ CNAN , (4 eme trimèstre, mars 1991) , p.4

من الجدول أعلاه يمكن إستخلاص المعلومات التالية حول الأسطول التجاري الوطني (خارج قطاع المحروقات) ، فهو أسطول يتكون من 50 سفينة تابعة للشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN) و 4 سفن مسيرة من قبل الشركة المختلطة(Cultram) ، الحمولة الإجمالية تقدر بـ 399.400 (Tjb) *و616.800(Tpl)**. لقد قسم الأسطول الجزائري إلى سفن سيارة عددها 14 سفينة وسفن الشحن العام (gènèral cargo) عددها28 سفينة و9 سفن من نوع ناقلات بلا ترتيب، و3 ناقلات صهريجية.

(*) الحمولة الإجمالية (Tjb): هي السعة الإجمالية للسفينة بالحجم وتقاس بالتونو (tonneau) [1 tonneau= 2.83 m3]

(**) DWT (Tpl) : هي سعة شحن السفينة إجمالياً بما فيها الوقود و المؤونات المختلفة والماء وحتى حمولة المحركات والبحارة.

(⊕) لحمولة الصافية = الحمولة الإجمالية – (الوقود + المؤونات المختلفة + الماء)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بمقارنة أسطولنا الوطني بأسطول بعض البلدان المتطورة نستخلص ما يلي:[1]

- الأسطول الإيطالي في1991/04/19م يشمل على 209 سفينة بسعة 8.71مليون(TpL) بما فيها 1744 سفينة بسعة حمولة 5.2 مليون طن لنقل البضائع الجافة.[1]

-الأسطول الفرنسي في 1991/10/01م يحتوي على215 سفية بحمولة8 5 مليون(TpL) للبضائع خارج المحروقات.[1]

- الأسطول التركي في 1992/12/31م يشمل 904 سفينة بحمولة 2.6 مليون(TpL) بما فيها 78 سفينة تابعة لعشرة شركات تابعة للدولة و60 سفينة تابعة لـ 26 مجهز خاص، وأكبر شركة للملاحة تابعة للدولة هي شركة تسير حوالي 41 سفينة بما فيها 39 سفينة لنقل البضائع.

- العراق له أسطول من 11 سفينة بحمولة 0,10 مليون (TpL) لنقل البضائع الجافة وتسيرمن قبل شركة عراقية تحت إسم (Iraq state entreprise for water transpert-Iraq line).

- الكويت لها 23 سفينة بسعة 1.9 مليون (TpL) لنقل المحروقات تسير من قبل المؤسسات العمومية و 4 سفن بحمولة 149000 طن (Tpl) لنقل اللحوم المجمدة من قبل القطاع الخاص.

- ليبيا بـ 30 سفينة بما فيها 11 سفينة بسعة حمولة 0.08مليون (TpL) لنقل البضائع خارج المحروقات والمسيرة من طرف الشركة (le Genèral national maritime transport)

تحتل الشركة الجزائرية للنقل البحري (SNTM-CNAN) المرتبة الخامسة حسب معيار سعة الحمولة للسفن (TJb) فبعد الكويت ، بلدان الخليج ، العراق وليبيا تأتي الجزائر.

أما عن متوسط العمر لأسطولنا الوطني فهو حوالي 19,9 سنة. حسب مختلف أصناف السفن ، فإن السفن السيارة (RO-RO) وسفن الشحن العام والتي عددها على الترتيب 14 و 28 لها عمر متوسط متقدم 20,1 سنة و19,4 سنة على الترتيب ، و 4 سفن من نوع ناقلات بلا ترتيب (Vraquiers) لها عمر متوسط 18 سنة.

---

(1): Mammeri Mabrouk , op.cit , pp 45-46

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما الخمسة سفن الباقية فقد تم الحصول عليها ما بين سنتي 1984م- 1986م (3 سن نقل الحبوب و01 لنقل الفحم والتي تم إنشائها ما بين سنتي 1981م و1983م) وقد إنخفض عمرها المتوسط إلى 15.8 سنة ما يمكن قوله عن السفن السيارة (RO-RO) والتي عمرها المتوسط 20,1 سنة وهوعمر خرج ذلك لكونها تتسم بالسرعة بالتالي تقل مدة العيش الحقيقية عن المدة النظرية.

المطلب الثالث : إستعمال السفن المستأجرة (Navires affrètès)

الجزء الأول : الفرق بين الإستئجار والنقل

قبل التعرض إلى سياسة الإستئجار في الجزائر، يجب تعريف الإستئجار البحري ، فهو العقد الذي بموجبه يلتزم المؤجر(Irèteur) وبمقابل أجرة بوضع السفينة تحت تصرف المستأجر(allreteur) ، فهذا العقد يعتبر كعقد إيجار والذي يختلف عن عقد النقل.

يختلف عقد الأستئجار أساساً عن عقد النقل في نقطتين أساسيتين :

– الأولى هي أن المؤجر (Ireteur) يلتزم أساساً بوضع السفينة تحت تصرف المستأجر بحالة جيدة وكاملة للملاحة ولفترة محددة أو سفر محدد ، بينما الناقل يلتزم بموجب عقد النقل بضمان تنقل البضائع التي يتحمل مسؤوليتها.

– النقطة الثانية هي أن القواعد القانونية المنظمة لعقد النقل لها صفة إلزامية بينما التي تتعلق بعقد الإستئجار لها صفة أيضافية. فالطلب المتزايد على إستئجار السفن دفع إلى ظهور سوق حرة للإستئجار ، والتي تستعمل كثيراً من قبل المجهزين المتنافسين والذين تنقصهم الأموال اللازمة للحصول على سفن بغرض تلبية الطلب المتزايد ، وهذه السوق تستعين بالسفن الإحتياطية و بمساهمة شركات الخطوط المنتظمة للنقل البحري هذا من أجل تجنب مشكل عدم قدرة أسطوليا على تلبية الطلب.

الجزء الثاني : تطبيق سياسة الإستئجار بالجزائر

حالياً ، النقل البحري للبضائع والإستئجار يتم من قبل التجهيز الوطني، فالنقل يتم تحت شروط النقل المدرجة في وثيقة الشحن الصادرة عن التجهيز الوطني. أما عن شروط الإستئجار فهي غير معروفة من قبل المستقبل. اللجوء إلى الإستئجار يكون في حالة الطلب الكثيف على النقل البحري خصوصاً في نهاية السنة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الإستنجار يتم من قبل عدة متعاملين وطنيين ، يمكن تقسيمهم بحسب وضعيتهم إتجاه التجهيز الوطني إلى ثلاثة أصناف هي: [1]

– الصنف الأول : يتعلق بالمتعامل الذي يعتبر سعر النقل (fret) ثانوي بالنسبة لسعر المنتوج ويصعب التحكم فيه ، ويمكن أن يكون مصدراً للخطر على التجهيز الوطني ، بصفة عامة هؤلاء المتعاملين حجمهم صغير يصعب التحكم فيه، فهم يفضلون الخلاص إلى أقصى حد من المشاكل المتعلقة بالنقل على عاتق المورد بإتباع طريقة الشراء بواسطة(S.F.R)*

– بعض المتعاملين يفضلون الشراء بطريقة (F.O.B)** بهدف التقليل إلى أقصى حد من التكاليف الخاصة بعملية النقل والتي تتم بالعملة الصعبة، مع تخصيص هذا الفارق لشراء منتوجات أخرى، فهذا الصنف من المتعاملين يتعلق بالمستوردين الذين يهتمون كثيرا بالنقل البحري، فغالبا ما يسيرون بطريقة (F.O.B) وعلى أساس التفاوض مع التجهيز الوطني.

دخول المؤسسات الوطنية إلإقتصاد السوق ألزم التجهيز الوطني من تحسين وضعيته وتسييره من أجل الوصول إلى درجة المنافسة العالمية. فمعرفة المستوردين لأسواق الأستنجار ومقارنة أسعارها مع التي تطبق من قبل التجهيز الوطني قد يشكل خطراً على هذا الأخير إذ أنه يمكن أن يؤدي بهم (بالمستوردين) إلى اللجوء إلى هذه الأسواق حالة كون معدلاتها أقل من التي يتبعها التجهيز الوطني ، فمن الضروري إذن سعي هذا الأخير أكثر إلى التحكم في التكاليف والتقليل منها ولمالا ، إلا أنه في الواقع معدل السعر (taux de fret)المحدد من قبل التجهيز الوطني لنقل البضائع دائماً أكبرمما هو مطبق في سوق الإستنجار.

---

(1): l'entreprise et le transport maritime (communicatton de M Mouzani,pendant transport mant me, fevrier 1990)

(*) : أنظر الملحق.

(**):(F.O.B) البائع يتحمل كل التكاليف والأخطار الى غاية تجاوز البضاعة حوض السفينة(bastingage).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

اللجوء إلى الإستئجار يؤدي إلى تحمل نفقات إيضافيـة ، منهـا المصـاريف الماليـة الناتجـة عن وجود مدة فاصلة بين فترة تسديد السعرمن قبل المستوردين وفترة إيصـال البضاعـة ، هذا مع وجود خطر سعر الصرف (التقلب في العملة) ؛ كذلك وجـود هـذه الفـترة تـؤدي إلى الأخذ بعين الإعتبار الفائدة التي تدخل في تحديد سعر النقل . إلى جانب هذا فإن معدل التضخم هو الاخر يؤثر على سعر النقل خاصة إذا كان أكثر من سعر الفائدة المطبق.

في الختام يمكننا القـول أن أخطـار النقـل البحـري بإسـتعمال سـفينة مسـتأجرة تحـت وصاية التجهيز الوطني و التكاليف الإيضافية التي يتحملها هذا الأخير، تؤدي إلى إختلاف سعر الإستئجار عن سعر النقل المطبق من قبل التجهيز الوطني.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثالث : أعوان النقل البحري (les Auxiliers de tronsport maritime)

المطلب الأول : الموانئ

تعتبر الموانئ المحور الرئيسي في سلسلةالنقل البحري(chaine de transport) ، فكل حركة تجارية بواسطة السفينة ملزمة بالعبور من الموانئ ، فهي نقطة نهاية البحر وبداية البر.

تشكل تكلفة العبور من الموانئ نسبة معتبرة من التكلفة الإجمالية للنقل البحري. فحسب الدراسة التي قام بها مركز الأمم المتحدة للتعاون والتنمية (CNUCED) حول تطوير الموانئ جاء فيها ما يلي :" حسب الدراسة المتعلقة بتكلفة النقل حسب مختلف أصناف السفن وبين مختلف موانئ الولايات المتحدة والموانئ الأجنبية ، فإن نسبة التكلفة في الموانئ من مجموع تكلفة النقل الإجمالية تتراوح ما بين 60 % إلى85% فهي نسبة معتبرة ." (1)

الجزء الأول: وضعية الموانئ الجزائريه

تسير الموانئ الجزائرية من قبل المؤسسات العمومية على رأسها مؤسسة ميناء الجزائر (E P A L) ، نشاطاتها تشمل تقديم الخدمات من أجل إتمام عملية النقل البحري ، وهي كمايلي: (2)

أ)- الخدمات الخاصة بالسفن:

- القيادة (Pilotage) .
- الإرساء والإنطلاق (Ammarage/ Desammarage)
- السحب والقطر(Remorquage)
- المساعدات الملاحية (Aide a la navigation)
- الشرطة الميناائية (la Police portuaire) .

ب)- العمليات الخاصة بالبضائع :

- التخزين
- حركة البضائع على ظهر السفينة(Manutention a bord)

(1): Paul de croute , traitè d'èxpliotation protuaire des transports , p 355, 367

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- حركة البضائع على متن الميناء (Manutention a terre)
- الوزن (Pesage)
- الحراسة (Gardiennage)

إضافة إلى تكاليف هذه الخدمات هناك رسوم مطبقة على السفينة وعلى البضاعة ، فنسب العائدات الإجمالية لمؤسسات الموانئ الجزائرية كانت كما يلي: (1)

- الشحن والتفريغ.....53,20 %
- تخزين البضائع.....34,70 %
- خدمات بحرية أخرى.....5.90 %
- أخرى.....6,20 %

الملاحظ أن عائدات الشحن والتفريغ تشكل أكبر نسبة. إن بطأ مدة العبور للبضائع بالميناء يشكل مصدراً للمداخيل لهذه المؤسسات هذا من جهة ومن جهة أخرى يمكن أن يؤدي هذا البطأ إلى إختناقات في نشاطات الموانئ ، وهذه الوضعية ليست في صالح المؤسسة.

حسب (Mirov , MM.Braun) فإن منطقة الميناء يمكن أن تشكل مستودعاً بأقل تكلفة بالنسبة للمتعاملين الإقتصاديين ، فهم يستعملون مساحة الميناء من أجل التخلص من هاجر التخزين للبضائع .(2)

كل العناصر التي سبق ذكرها لها تأثير مباشر على تكلفة المرور من الميناء فيمكن أن تكون باهضة بالتالي إرتفاع معدل أجرة السفن(fret) .

- **التجهيزات والتركيبات بالموانئ الجزائرية :**

فمن مميزات تجهيزات وتركيبات الموانئ الجزائرية ما يلي: (3)

أ)- التنوع (diversité) : هناك أنواع مختلفة من الوسائل المستعملة في الموانئ الجزائرية التي هي كمايلي :

(1) : Revue trimestrielle de ministere de transport (Alger, 1979) , p 205

(2) : Manuel de gestion portuaire (Institut of shipping economics, 1980) , p 209

(3) : Le Ministere de transports , **Transport** (Alger , 10 Novembre 1987) , P 31

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تجهيزات الرفع: وتشمل على تجهيزات كهربائية تسع حمولتها لـ 6 أطنان، رافعات جسر ، رافعات ذات عجلات مطاطية ، متحرك ذات حمولة 10 أطنان.

- تجهيزات الملاحة وقاطرات (Remorqueures)

- إنشاءات متخصصة : ميزان جسري (ponts- Baxules) ، مضخات الحبوب ذات تصريف 50 طن ، طرق السكك الحديدية ، موارد الطاقة الكهربائية وأدوات الإتصالات الملاحية.

ب)- التعقد (complexité) : يرجع تعقد التجهيزات إلى تنوع وتخصص التجهيزات والإنشاءات ، فأغلبية الوسائل المستعملة في الموانئ تتكون من النظام الميكانيكي والري في آن واحد. فالهياكل القاعدية والعلوية للموانئ الجزائرية لم تكن تتماشى مع التطور التكنولوجي ، فلم تتغير كثيراً عما كانت عليه أثناء الإستعمار الفرنسي والتي كان مخططاً لها بما يتماشى مع مصالح المعمرين وهي التصدير من الجزائر إلى فرنسا. أما حالياً الجزائر تستورد أكثر منه بكثير مما تصدر (خارج المحروقات) لهذا وجب إعادة هيكلة وتنظيم الموانئ الجزائرية. فكل السياسات التي إتخذت من قبل السلطات الجزائرية لم تستطيع تحقيق التطوير في الموانئ لا من حيث التجهيزات ولا من حيث الهياكل القاعدية.

لقد شهدت وظيفة الأشغال في الموانئ منذ 1967م (تاريخ إنشاء وزارة النقل) عجزاً رغم أن هذه الهياكل بدأت في التلف والإهتلاك ؛ ففصلت العلاقة بين الأشغال والإستغلال بسبب تفرق الإدارة الى إدارتين وصيتين ؛ فتمارس وظيفة الأشغال والتي تعتبر من الوظائف التقليدية للموانئ بصورة ضعيفة وبدون تنسيق مع نشاطات إستغلال الميناء ، مما إنعكس سلبا على إستغلال الموانئ .

يمكننا إدراج ضعف الأشغال بالموانئ في العناصر التالية :

- ضعف الالة التقنية .

- عدم وجود تنسيق مع مختلف الإدارات الأخرى .

- ضعف تجهيزاتها التي ليست في مستوى التطور التكنولوجي و نقص الدراسة عرقلت كثيراً حركة السير والعبور بهذه الموانئ.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثاني : برنامج الإستثمار من سنة 1990م إلى سنة 2000م [1]

يهدف مخطط تطوير الموانئ الجزائرية لآفاق 2000 إلى تحقيق مايلي:

- إعداد وإنشاء موانئ تتكيف مع كميات البضائع المتزايدة
- تحقيق سرعة متزايدة في الشحن والتفريغ للبضائع(Manutention)

فبرنامج تطوير الموانئ يتعلق بالمجالات التالية :

أ) - **في مجال الهياكل القاعدية (Infrastructure)** يشمل البرنامج على مايلي :

- إنشاء تجهيزات وإنشاءات لخدمة حركة الحاويات في ثلاثة موانئ جزائرية ميناء الجزائر، عنابة و وهران.
- إعادة تهيئة المراكز ذات الأرصفة الموجودة بالموانئ ووضع تجهيزات متخصصة خاصة بالشحن والتفريغ.
- إعداد إنشاءات لتفريغ الحبوب والمقوليات الأخرى و هذا بميناء عنابة وبطاقة 60.000طن ، جزء من هذا المشروع سيمول بالعملة الصعبة من طرف البنك العالمي.
- تطهير وتعميق الموانئ من أجل إستقبال السفن العملاقة هذا ما برمج مستقبلاً
- إتمام إنجاز ميناء جنجن بجيجل.

ب) - **في مجال الهياكل الفوقية (superstructure)** يشمل البرنامج على مايلي:

- الإنطلاق في العمليات المتعلقة بـ :

. شبكة المياه الصالحة للشرب ولإطفاء الحرائق

. بناءات الإستعلال وإنشاء مخازن سفلية (.Hangers de stockage)

- إعادة هيكلية وتطوير شبكة السكة الحديدية التي ترتبط الموانئ
- إعدادا هياكل ومراكز لإصلاح السفن

جـ) - **في مجال التجهيزات** يشمل البرنامج على مايلي :

- تجديد حظيرة آلات ووسائل الشحن والتفريغ

---

(1): **la gestion administrative des investissements portuaires en Algerie**
(thèse du grade de master en gestion et administrative portuaire , 1988- 1989)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثالث : الحركة في مختلف الموانئ الجزائرية

الحركة الإجمالية أكثر سيطرة من قبل الموانئ البترولية (أرزيو، سكيكدة، وبجاية) بمجمل حمولة وطنية (Tonnage) تقدر بـ65.19 مليون طن بنسبة 79.3% من المجموع ، الجدول أدناه يوضح لنا هذه الحركة :

الجدول رقم-21-

- الحركة الإجمالية للموانئ الجزائرية (بالكمية) خارج المحروقات لسنة 1994م-

%	الحركة الإجمالية لسنة 1994			%	حركة خارج المحروقات			الموانئ
	مجموع	صادرات	واردات		مجموع	صادرات	واردات	
8.66	7119750	1133543	5986207	31.2	5447665	155102	5292563	- الجزائر
5.17	4250430	888360	3362070	9	3816875	842811	2974064	- عنابة
4.01	3298176	59251	3238925	21.9	2788194	56130	2732064	- وهران
1.25	1029664	16055	1013609	2	1026101	16055	1010046	- مستغانم
0.98	807105	40841	766264	16.0	807105	40841	264 766	- غزوات
22.22	18271722	17895612	376110	1	125018	11835	183 113	-أرزيو
24.37	20036182	20036182	-	4.68	-	-	-	- بطيوة
10.54	8668511	6944530	1723981	4.64	1480998	6584	1474414	- بجاية
22.15	18511453	16625831	1585622	0.72	1391050	24391	1366659	-سكيكدة
0.28	230153	-	230153	-	230153	-	230153	- تنس
0.29	236968	1923	235045	8.51	236968	1923	235045	- جيجل
0.07	60837	-	60837	0.35	60837	-	60837	- دلس
100	18578823	63642128	18578823	100	17410964	1155672	16255292	المجموع

المصدر: Annuaire statistique des ports de commerce (Ministere des transports , 1994), p.9

نستخلص من الجدول أعلاه أن أكبر نسبة -خارج المحروقات- تتم بميناء الجزائر بحوالي 31,2 % وأضعف نسبة تعود لميناء دلس بحوالي 0,35 % ؛ فميناء الجزائر يعتبر البوابة الأولى للتجارة الخارجية نظراً لموقعه الإستراتيجي (الوسط) من جهة وتوفره على وسائل وتجهيزات بشكل أكبر من الموانئ الأخرى .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثاني : القائم بمهمة(العبور (LE TRANSITAIRE)

فهو العون الأكثر شيوعاً ، مهامه أكثر تعقيداً ، يعتبر من المساعدين الرئيسيين للنقل، مهنته ليس لها هيكل قانوني ثابت ، فهو يعطي وظائف مختلفة . من الصعب التعرف عليها ، فقد يكون ناقلاً ، أو مراقباً بحرياً أو وكيلاً بالعمولة ؛ فهو يقترح من قبل شركة التأمين.[1] حسب المنظمة العالمية للعبوريين (O.I.T) يعتبر العبوري (TRANSITAIRE)[2]مخططاً لعملية النقل ، و وكيلاً للشاحن (CHARGEUR) يمثله من أجل مصالحه ؛ وهو في إتصال دائم مع المؤمن على السفينة(CONSIGNATAIRE DU NAVIRE) الذي يمثل المجهز، كما يسعى إلى إيجاد أحسن طريقة للنقل لصالح زبونه فيقوم بتجزئة وتنظيم البضاعة ويحدد السعر . يمكن تلخيص مهامه فيمايلي:[3]

- مراقبة عمليات الشحن والتفريغ للسفن
- إعداد وثيقة الشحن (Connaissement) .
- القيام بعمليات التجميع (Groupage) و التفريق(Degroupage).
- المناقشة والتفاوض حول أجرة النقل البحري (Fret) وتسديدها.
- التكفل بالإستقبال والحمركة والتخزين والإستيراد.
- تغطية أخطار الصادارات ومتابعة عمليات النقل.
- التغليف والتبعية بما يناسب البضائع ووسيلة النقل المستعملة.

ما يلاحظ على المستوى الدولي أن 75% من الحركة العالمية للبضائع تتم عبر العبورين (les transitaires) [4] . فهو ينفذ الأوامر المستقبلية وليس له أية مبادرة ، مثلا يتولى شحن السفينة المختارة من قبل الزبون ويتولى أيضاً توجيه البضائع المختلفة . أما إذا إعتبرناه كعميل فإنه يتحمل كل إجراءات التصدير والإستيراد وحرية الإختيار لوسائل النقل المختلفة . ففي الجزائر، نشاطات العبوري تؤدى من قبل الشركة الوطنية للنقل والعبور والتخزين (SONATMAG) خدمات هذه الأخيرة هي النقل ، الشحن والتفريغ وإصدار سند الخزن.

---

(1) : l'Entreprise et la vie internationale (dalloz) , p 145

(2)،(3) : ITEM (Auxiliares du transport maritime , 1974) , p.144, 368, 370

(4) : Extra t d'une conference de MTA lors des journées d'information sur les activites auxiliares du commerce

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثالث : الوكالة البحرية(Agence maritime)

هي وكالة تتولى تنظيم النقل المتعلق بالسير البحري ، ليس لها تأهيل قانوني محدد ، إنما تخضع للقواعد القانونية المألوفة لا يمكننا تصور نقل بحري بدون تدخل الوكالة البحرية ، اللجوء إليها يؤدي إلى تخفيض معتبر في التكاليف وإلى تسهيل مهمة مرور السفن والبضائع.

من بين الخدمات الكلاسيكية المقدمة من قبل هذه الوكالة مايلي:

- الإتصال بالزبائن لصد تحديد تواريخ الإنطلاق ومعدلات أجرة السفينة (frèt) .
- التحضير لوصول وإنطلاق السفن والتوجيه نحو الحمارك
- إستقبال البضائع لغرض التصدير أو الإستيراد
- الإتصال بالمستأجرين بشأن عمليات الإستئجار.

في الجزائر، تمارس مهام هذه الوكالة من قبل الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM/CNAN) فبعدإعادة هيكلة هذه الأخيرة والتي مثلت من قبل مؤسسة(ENCATM) أصبحت تمثلها شركة (GEMA) ، نجاح هذه المؤسسة شجع على ظهور وكالة (NASHCO) و (MTA) .

حسب المدير التجاري (LIAMINI) فإن تغطية المبادلات التجارية الآتية من بلجيكا إنتقلت من 57 % سنة 1988م إلى 80 % سنة 1989م ، هذا نتيجة إنشاء فرع(ISHA) سنة 1988م التي كان مقرها ببلجيكا(Anvers). من أجل تحسين الخدمات المقدمة وجب إنشاء فروع أخرى عبر مختلف مناطق أوربا الشمالية :

- (EURAFSA) مقرها هو(Rottersam) .
- (EURABSA.) مقرها (Hambourg et Breme) بألمانيا أنشأت سنة 1982م .
- (ISTRAMS) مقرها (Breme, Rotterdam, Anvers) أنشئت إبتداءاً من سنة1991م .

بغرض القيام بمهام العبور ، دائماً حسب تصريح(Hamani) فإن النتائج المحصلة نتيجة إنشاء وكالة (ISHA) شجعت على إنشاء شركتين أخريتين:

- (SESA) الإيطاليا (جزائر وإيطاليا) مقرها بإيطاليا .
- (SESA) الإسبانيا (جزائر وإسبانيا) مقرها بإسبانيا .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الرابع : المقاول المكلف بالشحن البحري والسمسار البحري

1)- المقاول المكلف بالشحن البحري(Entrepreneur de manutention) [1]

تتكفل مؤسساته بالمشاكل المتعلقة بالشحن والتفريغ ، فهؤلاء المقاولين مكلفين وموكلين (Mandataires) يعملون لصالح المجهيزين أو لصالح المرسل إليه ، فيقومون بعدة مهام منها القيادة (Pilotage) والقطر والترتيب (LAmamanage) وإرساء السفن (Ammanage) والتموين بالوقود والمستلزمات الأخرى (Avitaillement) ، كل هذه النشاطات تتعلق بسير السفن ورسها بالرصيف.

2)- السمسار البحري (le courtier maritime) [2]

يعتبر السمسار البحري كضابط الصكوك القانونية ، مكلف من قبل الوزارة له الأولوية بالمقارنة مع أعوان النقل الأخرين. فهم المفضلين في إعداد البيانات والوثائق حول السفن الأجنبية وفي تقديمها للجمارك لكونها أكثر شيوعاً. ففي حالة وقوع أي نزاع، فتعتبر هاته الوثائق والبيانات المعدة من طرف هذا السمسار الدليل الوحيد المقبول عند السلطات المعنية.

---

(1) : CFCF , comment transporter pour reüssir votre expotation , p.34

(2) : Léon lavergne , les transports par mer (ED.GHLAFAGE, 1972) , p. 49

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الرابع : نفقات النقل البحري

من أجل التحكم في تكاليف النقل البحري على مستوى ميزانية الدولة ، يجب توجيه سياسة الجزائر في هذا الميدان إلى إختيار الإستثمارات الأكثر مردودية والإستغلال الأمثل للسفن والموانئ ، وهذه الإستثمارات تتطلب أموالاً ضخمة لا يمكن تغطيتها بالقروض الداخلية بل يجب اللجوء إلى المنظمات العالمية خاصة بعد الإرتفاع الذي شهدته أسعار السفن والإستثمارات الأخرى.

المطلب الأول : مكونات النفقة الوطنية الخاصة بالنقل البحري

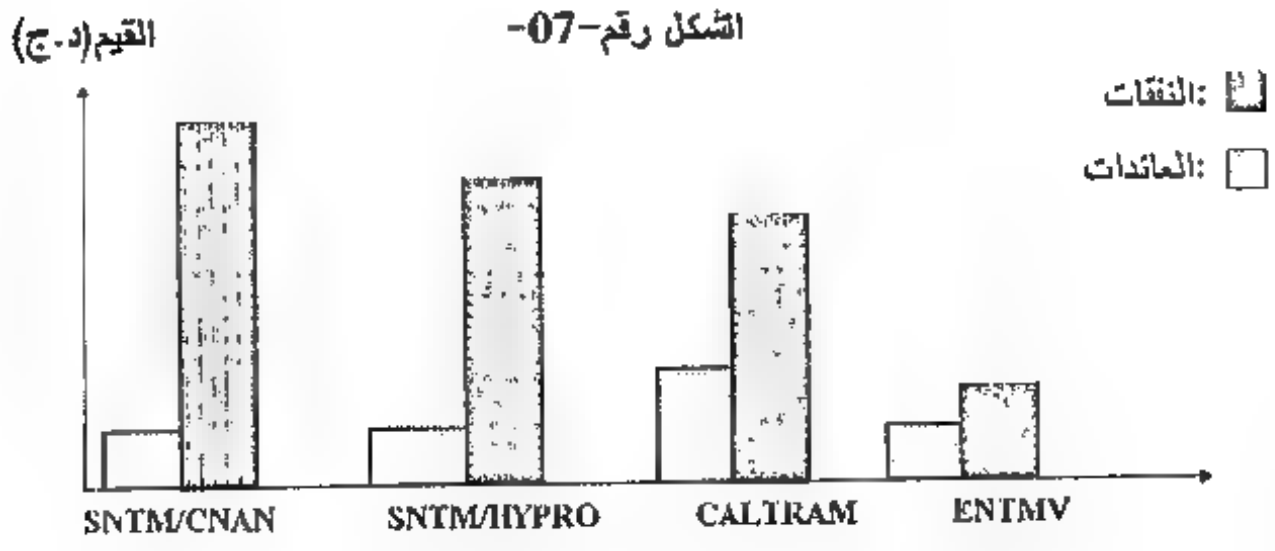
يسجل مبلغ نفقات النقل البحري في قسم الخدمات ضمن ميزان المدفوعات للجزائر

الجزء الأول : العائدات

وهي المبالغ المحصل عليها وهي كما يلي :[1]

- المبالغ المدفوعة من قبل الشاحنين منهم الأجانب لصالح التجهيز الوطني.
- المبالغ المحصل عليها لصالح التجهيز الوطني من جراء القيام بمختلف العمليات البحرية لصالح العملاء. أغلب العقود التجارية تتم بطريقة التكلفة والسعر (Cout et Fret). لا يمارس التجهيز الوطني إلا نسبة ضعيفة من هذه الحركة البحرية ، هذا ما أدى إلى عجز العائدات من العملة الصعبة على تغطية النفقات.

الشكل رقم-07-



المصدر: Tefili said , op.cit , p 17

(1) : Extrait du rapport de la banque d'Algerie sur la balance de devise pour 1989

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثاني : النفقات

يقسم المبلغ الإجمالي للنفقات الخاصة بالنقل البحري إلى قسمين :

- الحصة المسددة من طرف التجهيز الوطني في إيطار الإستئجارات ، الإصلاح والصيانة، المراقبة التقنية وشراء قطع الغيار.
- الحصة المسددة من طرف المستوردين المحليين لصالح التجهيز الأجنبي في إطار تنفيذ العقود بطريقة التكلفة والسعر (Cout et Fret) أو طريقة (F.O.B) التي تسدد بالعملة الصعبة.

حسب بنك الجزائر ، تمثل حصة الإستثمارات 42 % من مجموع النفقات بالعملة الصعبة ، و21 % كمبلغ تسديد القروض الخاصة بشراء السفن وهذا خلال سنة 1988م.

فالسؤال الذي يطرح نفسه هل نشتري أم نستأجر السفن؟

أولاً الشيء الملاحظ هو أن تجهيزنا ليس في وضعية مالية وإقتصادية جيدة ، فهو غير قادر على الدخول في سوق المنافسة مع التجهيز الأجنبي هذا برغم كل الإجراءات والتدابير المتخذة من أجل تطويره ، والملاحظ أيضاً أن المتعاملين الإقتصاديين الجزائريين يفضلون شراء السفن عن إ ستئجارها. فعندما نعالج مشكلة الإختيار يجب إعتبار مايلي :

- قيام الدولة بشراء السفن عن أستئجارها من أجل رفع حصة مساهمتها في الحركة نحو الجزائر، هذا ما يؤدي إلى إرتفاع حجم الديون للقطاع بالتالي إرتفاع خدمات الدين.
- تشجيع اللجوء إلى الإستئجار يؤدي إلى إرتفاع حصة النفقات الإجمالية ، فهذه النسبة المرتفعة لا أثر لها إذا كانت عمليات الإستئجار قد أدت إلى إقتصاد مبالغ معتبرة من طرف الدولة والتي توجه إلى تطوير قطاع النقل البحري.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم-22-

-نسبة سعر تكلفة الجناح الوطني(*) والإستئجار من إجمالي سعر التكلفة لسنة 1988م-

سعر التكلفة / نوع البضاعة	سعر التكلفة الإجمالي		الجناح الوطني		الإستئجار		الفرق
	المبلغ	المتوسط	المبلغ	المتوسط	المبلغ	المتوسط	
البضائع العامة.	2033166	269	924366	330	1108800	233	97
المحروقـــات.	294987	68	168791	84	126196	54	30
الغاز الطبيعـي.	336711	27	281950	32	54761	15	17

المصدر: Tefili said , op. cit , p 38 (*): الجناح الوطني: كالتجهيز الوطني

المطلب الثاني : العرض والطلب على النقل البحري

الجزء الأول : العرض

بلغ حجم الحركة البحرية خارج المحروقات سنة 1991م حوالي 16401338طـن، التـي إنخفضـت بنسبة 1% مقارنـة بسنة 1990م ، تعتبر الذروة في مجـال المبـادلات الخارجية بمجموع قدره 83.386.120 طن بين الواردات والصادرات ، فالميل إلى الإنخفاض كان بسبب الأزمة الإقتصادية من جهة والتدهور الـذي عرفتـه التجارة العالمية في الأونة الأخيرة.

الإنخفاض فـي حجـم المبادلات الخارجيـة يـؤدي إلـي النقـص الإسـتغلال العـالمي للسفن (عرض>طلب). فعن مشاركة التجهيز الوطني فـي حركـة الخطـوط المنتظمـة(L.R)(*) معتبرة وهـذا بسـبب تحمله تكـاليف إ يضافية منهـا إرتفـاع تكلفـة إستغلال السـفينة بسـبب إبطالها فارغة من الموانئ الجزائرية .

من خلال إطلاعنا على مختلف المجلات الإحصائيـة الصـادرة عن(SNTM/CNAN) وإدارة الموانـئ ، نستنتج أن أسطولنا الوطنـي بدأ يتخلـى عن الحركـة ضمـن الخطـوط المنتظمة متوجهاً نحو الحركة الغير منتظمة بحسب الطلب (Tramping) (**) والـذي يعتبر كإستغلال أمثل لحركة السفن.

(*): (L.R) النقل بالخطوط المنتظمة يعني ان شروط النقل وطريقته يحددان مسبقاً ، فحركـة السفن ضمن هذه الخطوط تكون مبرمجة مسبقاً.

(**) . (Tramping) يختلف عن الأول ، فهو يتم حسب الطلب ، الخطـوط غير محـددة مسـبقاً ، عـادة مايلجأ لهذه الطريقة عند التعامل مع بلدان بصورة غير متواصلة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثاني : الطلب على النقل البحري

تقوم الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM/CNAN) بمبادلات تجارية مع عدة دول منها:

- جنوب فرنسا ، إيطاليا ، إسبانيا(Adriateque).
- شمال فرنسا ، بلجيكا ، هولندا ، ألمانيا ، إسكندونافيا ، المملكة المتحدة(R.U) ، البرتغال، الولايات المتحدة الأمريكية، كندا
- الشرق الأوسط ، إفريقيا الشمالية والغربية (حسب الطلب).

كما يمكن تقسيم الطلب على خدمات النقل البحري حسب المناطق الرئيسية التالية:

- وحدة البحر الأبيض المتوسط (U.M) .
- وحدة خطوط الشمال (U.L.N).
- وحدة خطوط الجنوب (U.L.S).

وكل وحدة من هذه الوحدات تضم مختلف الموانئ الأجنبية ومختلف أنواع السفن وهي كمايلي:

الجداول رقم-23-

- مختلف الموانىء الأجنبية لمختلف الخطوط الملاحية التي تتعامل معها (SNTM -CNAN) -

- **وحدة البحر الأبيض المتوسط (U.L.M)**

الخطوط	الموانئ الأجنبية المقدمة للخدمة	التكررات الشهرية
- جنوب فرنسا	مرسيليا(MARSEILLE)	4 من نوع (RO-RO)
- إيطاليا	(Le SPEZIA , LIVOURNE)	3 من نوع (RO RO)
- إسبانيا	(TARROGONE , Valence)	3 من نوع (RO-RO)
- (Adriatique)	(Rijka)	2 من نوع (RO RO)
- البحر الأسود	(DERINCE)	1 من نوع (Cargo .G)
- تركيا	(MERSIVE , ISMIR)	4 من نوع (RO RO)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ب)- وحدة خطوط الشمال (U.L.N)

الخطوط	الموانىء الأجنبية المتعامل معها
- بلجيكا	(ANVERS)
- هولندا	(ROTTERDAM)
- ألمانيا	(BREME,HAMBOURG)
- شمال فرنسا	(CAEN)
- البرتغال	(LISBONNE)
- السويد	(HALMSTAD)
- المملكة المتحدة	(SHERNESS)
-الولايات المتحدة المريكية.	(HOUSTON)
- كندا	(MONTREAL)
- إسبانيا (ESP\ ATLANT)	(BILBAO, AVILLES)

جـ)- وحدة خطوط الجنوب (U.L.S)

الخطوط	الموانئ الأجنبية المقدمة للخدمة	التكررات الشهرية
- الجهة الغربية لإفريقيا	(ABIDJAN,SAN-PeDRO)	01 رحلة حسب الطلب
- الشرق الأوسط	(LATTAQUIE)	01 حسب الطلب
- الشرق الأقصى	(YOKOHAM , KOBE) سنغفورة ، بسان	حسب الطلب

المصدر: الجداول الثلاثة مأخوذة من : Nacer eddine boukechoura , op.cit

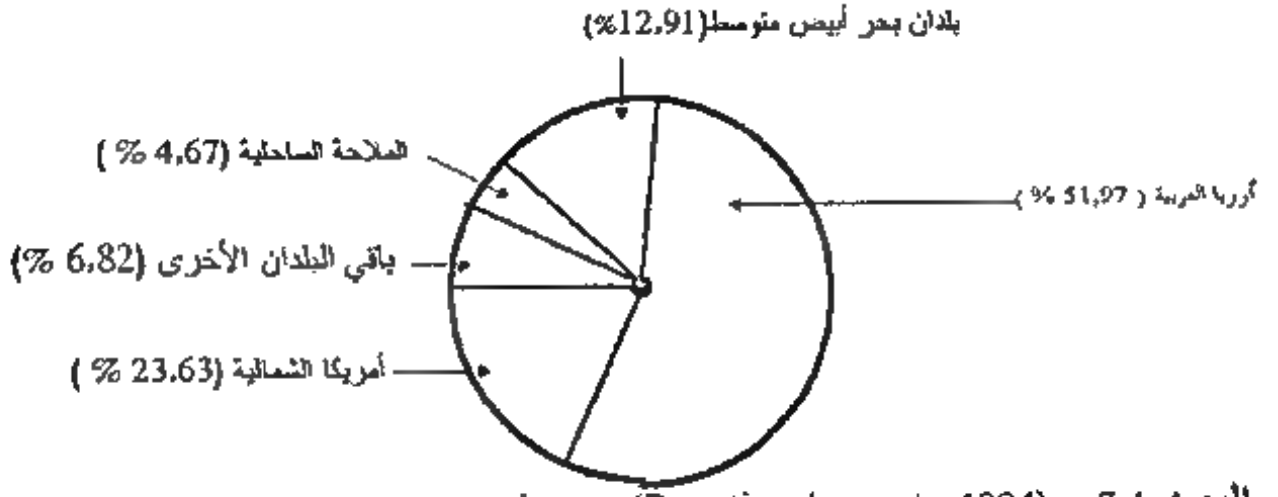
مما سبق يستخلص أن التعامل التجاري أكثر نسبة مع بلدان أوربا الشمالية ، هذا نظراً لقرب المسافة مقارنة مع البلدان الأخرى كذلك تطورها الإقتصادي ، ثم تليها بلدان البحر الأبيض المتوسط. أخيراً وحدة الجنوب التي تضم بلدان الشرق الأوسط وغرب إفريقيا ، التعامل ماهاته يشكل أضعف نسبة نظراً لبعد المسافة من جهة ، والتشابه

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الإقتصادي لها مع الجزائر حيث تعتبر الجزائر كبلد مصدر للمواد الأولية والمحروقات ومستورد للمنتجات المصنعة والجاهزة للإستهلاك كذلك الأمر بالنسبة للبلدان الإفريقيا الأخرى.

يمكن تلخيص ما تقدم حول توزيع حركة النقل البحري حسب الإتجاهات في الشكل أدناه:

الشكل رقم-08-



المصدر: Annuaire statistique (Direction des ports, 1994), p.7

المطلب الثالث: العقد التجاري وحركة البضائع

قبل إختتام العقد التجاري ، يقوم المتعامل الإقتصادي بدراسات بخصوص التكلفة الإجمالية للبضائع ، كذلك التعرف على المسؤوليات المترتبة عن إبرام هذا العقد ، فيقوم المتعامل الإقتصادي بمايلي:

- إختيار الطريقة التجارية المناسبة والمتفق عليها عالمياً للتعامل بين الدول (INCOTERM)
- مقارنة الطريقة المختارة (INCOTERM) (*) مع الطريقة الحطية(liner- terms)

(*):(INCOTERM) تعني هذه الطريقة مجموع المعالم التجارية المتفق عليها في التجارة العالمية ، كذلك أن مسؤوليات المشتري والبائع تصمم في هذه الطريقة ، وتنشر من قبل الغرفة العالمية للتجارة (CCI).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الأول: إختيار طريقة (INCOTERM) (1)

ما يهمنا في هذه الطريقة هو كيفية توزيع المصاريف وتحميلها ، هـذه الأخيرة كثيرة لا يمكن شرحها كلها ، ما يمكن أن نقوله أن سوء إختيار(INCOTERM) يسبب مخاطره فحسب الأستاذ (Remberg) [1] الذي أعطانا مثالاً عن بائع إختار طريقة (F.O B) في تعامله ، فهو يتحمل كل المصاريف والأخطار رغم أن البضاعة قد سلمت للناقل ، لكن قبل تجاوزها حدود السفينة(Bastingage du navire) ، أما التأمين من قبل المشتري فيبدأ من نفس حدود السفينة إلى غاية الوصول، دائماً حسب نفس الأستاذ : " قد أثبت إحصائياً أن التهرب يتكرر كثيراً عند إستعمال طريقة (C.F.R) وطريقة "ميناء مدفوعة حتى(*) " (C P T)، لهذا ينصح للمشتري المتبع طريقة (CFR) , (C.P.T) أن يتوقع الشروط الخاصة بعقد البيع ، مع قيد إختيار البائع في طلب النقل". [2]

مما سبق نستخلص أن 60٪ من حركة البضائع المتوجهة نحو الجزائر تؤدى من قبل التجهيز الوطني ، وأن هذا النقل يسيطر عليه فهم الذين يفرضون الشروط ، في هذا الأيطار السؤال الذي يطرح نفسه هو هل أن المستوردين الجزائريين يأخذون الإحتياطات الكافية لتجنب التهرب؟

فمجموع حالات التهرب البحري كافية للإثبات وتعطينا عدة أجوبة ؛ فمعدي هذه الإجراءات العالمية يعلنون عن كون هذه الأخيرة غير كافية لحل كل المشاكل ، فمن الضروري إذن إعداد الشروط الأكثر أهمية للإجراءات المختارة في عقد البيع.

الجزء الثاني: الطريقة التجارية و العالمية.(INCOTERM) (LINER-TERM)

مجموع قوانين التجارة البحرية العالمية (INCOTERM MRITIME) تحدد مكان تنقل الأخطار والمصاريف ، فهي تنتهي إلى :

- حتى مكان الشحن(F.A.S)

---

(1): أنظر الجدول في الملحق

(*): أنظر الجدول في الملحق

(2) : Jean ramberg , guide des incoterms (jupiter / CCI, 1988), pp 17-19

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- حتى مكان التفريغ(D.E.Q)
- حتى حدود السفينة عند الشحن(F.O.B) أو عند التفريغ(D.E.S)

فمستعملي هاته الطرق يجب عليهم أن يكونوا حذرين من شروط عقد النقل أو الإستئجار، شروط البيع عن طريق (INCOTERM) تحدد عدد معين من المعالم أهمها مايلي:

- مكان الإستلام
- مكان إنتقال الخطر
- التكاليف
- كيفية حركة الوثائق.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخاتمة

من خلال مناقشتنا لهذا الفصل إتضحت لنا عدة نقاط بخصوص النقل البحري في الجزائر فحوالي 95 % من تجارتنا الخارجية تتم بحراً. التعامل التجاري بحراً يتم بأكثر نسبة مع بلدان أوربا الشمالية ثم تليها بلدان البحر الأبيض المتوسط وأخيراً البلدان الجنوبية منها بلدان الشرق الأوسط والأقصى. فوظيفة النقل البحري تتم من قبل التجهيز الوطني الذي يضم الشركة الوطنية للنقل البحري والشركة المختلطة بين ليبيا والجزائر، فمنذ نشأتها سنة 1963م لم تعرف إستقراراً وثباتاً من حيث هيكلها ونشاطاتها فتفرعت عنها مؤسسات أخرى ملاحية تقوم بمختلف الوظائف الملحقة بالنقل البحري.

يتكون أسطولنا الوطني من حوالي 50 سفينة بأصنافها المختلفة ، أغلبها من صنف(G CARGO) التي من خصائصها شحن وتفريغ البضائع بطريقة عمودية بإستعمال رافعات ثابتة ، كل هذه السفن مسيرة من الشركة الوطنية للنقل البحري. أما عن العمر المتوسط لسفن أسطولنا فهو حوالي 19.5سنة هذا ما أدى الى قلة نشاطها وإرتفاع تكاليفها. عدم قدرة التجهيز الوطني على تلبية الطلب المتزايد على التجارة الخارجية دفع به الى إستئجار السفن بمختلف أصنافها رغم أن هذه العملية تؤدي الى تحمل نفقات إيضافية .

لايمكننا تصور نقل بحري بدون موانىء ، فهي المحور الرئيسي في سلسلة النقل البحري. فالتكلفة بالموانىء تمثل نسبة تتراوح ما بين60% و85% من التكلفة الإجمالية للنقل البحري هذا ما أكده لنا مركز الأمم المتحدة للتعاون والتنمية(CNUCED). أما عن مبادلتنا الخارجية فأغلبها يتم بميناء الجزائر بنسبة تفوق31% من الإجمالي هذا ما أدى الى الإكتظاظ وتعطل النشاط بهذا الميناء بالتالي تحمل نفقات إيضافية ضخمة.

تسهيلاً لعملية النقل البحري وجب الإعتماد على مختلف الأعوان على رأسهم القائم بمهمة العبور(TRANSITAIRE) الذي يمارس وظائف مختلفة فهو المخطط لعملية النقل ، فحوالي75 % من الحركة العالمية للبضائع تتم عبر العبوريين. الى جانب العبوريين يوجد أعوان آخرين منهم الوكالة البحرية ، اللجوء إليها يؤدي الى تخفيض معتبر في التكاليف والى تسهيل مهمة مرور السفن. كما يوجد أيضاً المقاول المكلف بالشحن والسمسار البحري، فهؤولاء المقاولين مكلفين بالشحن والتفريغ، أما السمسار البحري فيعتبر كضابط الصكوك والوثائق القانونية التي تعتبر الدليل الوحيد المقبول في حالة الشراء.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الرابع

دراسة تحليلية لتكاليف النقل البحري

٤٩٥٦٥٧

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مقدمة

خلال هذا الفصل ، سيتم التعرف على مكونات تكاليف النقل البحري ، فهناك عدة طرق لتقسيم هذه التكاليف ، كما سنتطرق أيضاً الى مختلف العوامل المؤثرة على هذه التكاليف ، فمن هذه التقسيمات ما يلي:(1)

- التقسيم الطبيعي ويشمل على الأجور والمواد والمصاريف العامة.
- التقسيم حسب الغرض من الإنفاق ، و يشمل مصاريف تشغيل السفينة و مصاريف الشحن و التفريغ و تكاليف الميناء و المصاريف العامة.
- التقسيم إلى تكاليف مباشرة و غير مباشرة ، فبالنسبة للتكاليف المباشرة للرحلة فهي التي يمكن تخصيصها على رحلة معينة دون غيرها من الرحلآت ، أما غير المباشرة فهي مجموع عناصر التكلفة غير المتصلة مباشرة با لرحلة لكنها عامة على جميع الرحلآت التي تقوم بها السفن خلال فترة زمنية محددة.
- التقسيم الى تكاليف ثابتة و متغيرة ، فالتكاليف المتغيرة هي مختلف الأعباء التي تتغير من رحلة الى أخرى تبعا لنوعية وكمية وحجم المنقول من البضائع والوقت الذي تستغرقه الرحلة ؛ اما التكاليف الثابتة فهي التي لاتتاثر لابعدد الرحلات و لا بكمية البضائع المنقولة .

كما يقسم البعض الآخر التكاليف الى أربعة اقسام رئيسية هي تكاليف المنشاة الادارية الثابتة والسنوية للسفن، تكاليف الرحلة و التي ترتبط بطول المسافة و وقت بقاء السفنة بالميناء وتكاليف الشحن والتفريغ للبضائع.

سنتعرض من خلال هذا الفصل الى مختلف تقسيمات التكاليف بنوع من التفصيل، لكون أن حساب التكاليف ضروري في عملية إتخاذ القرارات ؛ كما سنتطرق أيضاً الى مختلف العوامل المؤثرة على تكاليف النقل البحري.

---

(1) : عبد الفتاح الصحن ، تكاليف تشغيل السفن (الإسكندرية:معهد إدارة و إقتصاديات النقل البحري،1974م.) ، ص.189-190.

كارلين أولولين، ترجمه مختار سويفي ، إقتصاديات النقل البحري (القاهرة :مطابع دكتور ، جانفي1979م) ، ص ص.189-190

sturney , S G , **British shiping and world competition** (university of London,press , 1963) , pp 266-268

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الأول : تقسيم التكاليف الى ثابتة و متغيرة

يمكن تقسيم تكاليف تشغيل السفينة الى تكاليف ثابتة و تكاليف متغيرة . فالتكاليف الثابتة هي التكاليف التي ليس لها علاقة مباشرة لا بالمسافة المقطوعة ولا بالكمية المنقولة ، فزيادة او انخفاض أحد هذين الأخرين لا يؤدي الى التغير في التكاليف الثابتة ؛ فهي تكاليف مرتبطة بالزمن مثلاً الاهلاكات التي تحسب في نهاية السنة . أما التكاليف المتغيرة فهي التكاليف التي تتغير بتغير المسافة المقطوعة أو كمية البضائع المنقولة . فتزداد بزيادة أحد هذين المتغيرين وتنخفض بانخفاض أحدهما ؛ ويطلق على هذه التكاليف مصطلح آخر و هو "التكاليف المتعلقة بالحجم ".

المطلب الاول : تكاليف التشغيل السنوية الثابتة للسفينة

تعرف بأنها التكاليف التي تتحملها السفينة بغض النظر عن عدد الرحلات التي تقوم بها هذه الأخيرة و بالكمية التي تنقلها ، فهي تتأثر بأيام ربط السفينة(MOORING-DAYS) ، فتشمل على مصاريف الصيانة و الإصلاح ، التأمينات ، قسط الإهلاك ، فوائد القروض ، التموين و الإمداد ، أجور و مرتبات الطاقم البحري و المصاريف الإدارية .

الجزء الأول : تكاليف الصيانة والإصلاحات(MAINTENANCE AND REPARIS)

سواءاً كانت ذات طابع روتيني او إستثنائي فنسبتها تبلغ حوالي 10% إلى 15% من إجمالي التكاليف.[1]

أما عن المعيار الدولي لمدة بقاء السفينة تحت الإصلاح فتتراوح من 15 إلى 20 يوما سنوياً ، ومتوسط بقاء سفن الشركة الجزائرية للملاحة البحرية (SNTM-CNAN) تحت الإصلاح 76يوما سنويا حوالي 4 مرات المعيار الدولي.[2]

حتى يمكن تخفيض مدة الصيانة والإصلاح ينصح بإتباع أسلوب الصيانة الوقائية المتواصلة ، كما ينصح عالميا بتخطيط الإصلاح على المرور الى حوض الإصلاح (DRY-DOCKING) في المتوسط مرة كل سنتين ، مع فترة إضافية للإصلاحات الكبرى كل 4 ، 5 سنوات ، إلى جانب دخول السفينة حوض الإصلاح ، هناك إصلاحات بسيطة تتم أثناء الإستغلال التجاري للسفينة وقت الوقوف للتزود بالموانئ.

---

(1) : كارلين أولولين ، مرجع سبق ذكره ، ص.228.

(2) : NACIR EDDINE BOUKECHOURA , GESTION DES LIGNES REGULIERS SNTMCNAN (memoire CESTEAP , 1993) , p.47

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فعمليات الصيانة و الإصلاح ضرورية نظراً للعوامل التالية :[1]

1) – عمر السفينة :

القاعدة أن عمر السفينة يعتبر من أهم أسباب حدوث التغيير في نسبة تكاليف أعمال الإصلاح ، والملاحظ أن تكاليف الإصلاح والصيانة غير الروتينية نسبتها من إجمالي التكاليف تميل إلى الإرتفاع بعدما يتعدى عمر السفينة 7سنوات.

2) – طريقة مناولة البضائع(HANDLING) :

الإستعمال المتواصل لتجهيزات المناولة الموجودة على ظهر السفينة يؤدي إلى تعرضها للعطل بالتالي اللجوء إلى الإصلاح الدوري.

3)– الإستعمال الدائم للسفينة :

عموماً أن السفينة لا تتوقف عن الحركة خلال السنة ، فالإستعمال المتواصل لسفينة يؤدي إلى العطل بالتالي الإصلاح و الصيانة.

إن نفقات الصيانة والإصلاح يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع :[2]

أ) – الصيانة والإصلاحات الروتينية :حجم السفينة هو المؤثر الاساسي لتكاليفها ، كذلك مدى ما يقوم به البحارة من أعمال الصيانة الدورية ، كمؤثر آخر.

الملاحظ ان تكاليف اللجوء الروتيني للحوض الجاف(DRY-DOCKING) وتكاليف أعمال الدهان وإصلاح بدن السفينة ومنشآتها العلوية تزداد بإزدياد حجم السفينة ، بعض هذه التكاليف ترتفع إلى حد معين ثم تعود للإنخفاض كلما زاد حجم السفينة كتكاليف أعمال الدهان. أما المؤثر الثاني فهو مدى ما يقوم به البحارة من أعمال الصيانة الدورية ، حيث أنه قد تتم أعمال الصيانة الروتينية من أفراد الطاقم او العاملين الآخرين على متن السفينة ، بدل إجراؤها من قبل متخصصين في أعمال الصيانة وإصلاح السفن.

ب) – الإصلاحات و الصيانة الشاملة

جـ) – الإصلاحات الطارئـــــــة

الجزء الثاني : التأميـــــــــات

---

(1): ماهر أحمد مصطفى ، إستخدام البيانات المحاسبية لتخطيط قطاع النقل البحري (رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عين شمس ، 1988م) ، ص.52.

(2) ABDELKRIM SID IDRI , LES COUTS DE TRANSPORTS MARITIMES (MEMOIRE: CESTEAP , 1989) ,p.32

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تعتبر تكاليف التأمينات من النفقات السنوية التي تسدد على شكل أقساط لحساب المؤمن من قبل المجهز (ARMATEUR) المؤمن و الذي يهتم بحماية سفينته ضد الأخطار التي يمكن أن تتعرض لها اثناء الرحلة البحرية، والتأمين يكون على هيكل السفينة كذلك على الضائع المتولة على متنها من هنا نستخلص أن هناك صنفين من التأمين هما :[1]

ا)- التأميـــــن على السفينة

يتم التأمين على السفينة بغرض تغطية ما قد تتعرض له من مخاطر قد تؤدي إلى فقدانها كلياً أو جزئياً ، هذا الصنف يعني التأمين على الأشياء سواءاً تعلق الأمر بهيكل السفينة بحد ذاتها او ما تحويه من تجهيزات و محركات.

على العموم توجد ثلاثة أصناف من الأحداث البحرية التي تضمن بالتأمين و هي :[2]

- الأحداث الناتجة عن الأخطاء الإنسانية كأخطاء الربان أو القائد أو الطاقم البحري.
- الأحداث الطبيعية كالعواصف و الحرائق و الإصطدامات و الرسوب .
- المؤمنون لا يعوضون عن الأحداث الناتجة عن أخطاء المجهزين ، فهي أخطاء تتسم بصفة التدليس.

بجموع هذه الأخطاء تعتبر معفاة إطلاقاً من التعويض عليها من قبل المؤمنين ، فيمكن إذن وجود حالات الإبعاد من التعويض ، التي هي كما يلي :

الخسائر و الأضرار الناتجة عن الحوادث المتعلقة بالحرب.

- مختلف أنواع القرصنة و التوقيفات أو حجز السفينـــة.
- الإضرابات.

يغطي هذا الصنف الأول من التأمين من طرف نوادي الحماية و المعاوضة.

لتحديد قسط التأمين على السفينة يجب الأخذ بعين الإعتبار العناصر التاليـــــــــة :

- قيمة السفينة المؤمن عليها.
- المدى الزمني (الفترة الزمنية التي يغطيها التأمين) .
- سمعة الشركة الملاحية صاحبة السفينة.
- مدى المخاطر التي قد تتعرض لها السفينة اثناء تشغيلها.

---

(1) : MOHAMED EL-KAMEL EL-KHELIFA , **OP.CIT** , P 121

(2) :الأستاذ مؤاد مهني ، **مذكرات في التأمين البحري** (سلسلة محاضرات معهد إدارة و إقتصاديات النقل البحري ، جامعة الدول العربيه ، الأكاديمية العربية للنقل البحري ، بدون تاريخ.) ،ص ص.5 -10.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- طريقة تقدير التأمين و كيفية إجراؤه

- إحصائيات حول الأضرار الملحقة بالأسطول و بكفاءة و مهارة المستخدمين والموظفين .

ب) – التأمين على البضائع المنقولة : (1)

يجب أن يؤمن على البضائع المنقولة بحراً ضد كل الأخطار بموجب عقد التأمين ، لقد نصت عنه المادة 172 من القانون الجزائري رقم (80-07،1980/08/09) ، كما يجب ان يكتتب التأمين على البضائع المستوردة من قبل المؤسسات الوطنية للتأمين .

تكلفة التأمين على البضائع المنقولة لها إرتباط مباشر بدرجة الأخطار المعطاة بموجب العقد ، فيمكننا حساب هذا القسط من التأمين بالمعادلة أدناه :

$$X = \frac{CFR * A}{1 - A}$$

حيث أن:

X : قسط التأمين

CFR : تكلفة شحن البضائع

A : معدل التأمين x معدل الزيادة

الجزء الثالث : أقساط الإهلاك السنوي

تتعرض مختلف أنواع إستثمارات النقل البحري من مواني و سفن وتجهيزات أخرى إلى الإهلاك ، الذي يمثل التدني في قيمة هذه الإستثمارات بمرور الزمن و بتشغيلها المستمر. من هنا نستخلص أن الإهلاك يحسب بطرق مختلفة منها الطريقة الخطية التي تعد الأكثر إستعمالاً ؛ فهي طريقة تعتمد على عامل الزمن ، ويتم حسابه بالمعادلة أدناه :

$$AMO = Io / N$$

AMO : قسط الإهلاك السنوي

N : عمر الإستثمار البحري

Io : القيمة المدفوعة على الإستثمار.

أما الطرق الأخرى ، فتسمح الإهلاك المحسوب بموجبها بتغير من سنة لأخرى بحسب درجة إستعمال الإستثمار ، من هذه الطرق طريقة الإهلاك المتناقص فهي أكثر واقعية لكونها تأخذ بعين الإعتبار مدى إستعمال الإستثمار أيضاً نظراً لأن هناك إتجاهاً عاماً لإرتفاع تكاليف بناء السفن في جميع أنحاء العالم ، فعادة ما يضيف ملاك السفن(OWNERS) الى نسبة الإهلاك المقدرة نسبة أخرى كإحتياطي لمواجهة هذا الإرتفاع في التكاليف .

---

(1) : MOHAMED ALI , **LES COUTS DES INCOTERMS** (MEMOIRE DE P G S , IEM , 1992) , p.40

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

" عادةً ما يحسب الإهلاك على أساس نسبة تتراوح ما بين 15% إلى 30% من إجمالي التكاليف ، وهذه النسبه معرضة لتغيرات بسبب تغير قيمة السفينه وإلى الكيفية المتبعه لتخصيص القيمة المقدرة للسفينة."(1)

الجزء الرابع : الفوائد على القروض

المبالغ الضخمة المستثمرة للحصول على السفن ، تدفع بالمجهزين الى اللجوء الى مصدر او مصادر تمويل مختلفة . هذا ما يؤدي الى تحمل أعباء إضافية تتمثل في فوائد القروض (مصاريف مالية.)

نظراً لأهمية هذه الإستثمارات ، أنشأت بنوك متخصصة من أجل الإقراض ، وتضم هذه البنوك مجموعة خبراء ومستشارين إقتصاديين يدرسون بدقة مشاريع شراء السفن.

عموماً القروض المقدمة لاتتجاوز 80% بالنسبة للسفن الجديدة ، و60% بالنسبة للسفن القديمة(2) ، وفوائد القروض تتأثر بمبلغ القرض ومدة إهلاكه وكذا المعدل ؛ يمكننا حسابها بالمعادلة التالية: $I = Co(1+i) - Co$

I : مبلغ الفائدة

Co : مبلغ القرض

n : مدة إهلاك القرض

i : معدل الفائدة

الجزء الخامس : المصاريف الإدارية

هي مختلف المصاريف المتعلقة بالإدارة البحرية وتتضمن ما يلي:

- مصاريف المقر والسير
- أجور وأعباء المستخدمين المقيمين

يجب ان لا تشكل هذه التكاليف سوى نسبة دنيا من إجمالي تكاليف النقل البحري ، والمسلم به أن هذه التكاليف يجب أن تتراوح نسبتها بين10% و15% من تكلفة الطاقم البحري. فالنسبة لمصاريف المقر والسير فإنها تشمل أساساً على التسديدات لإيجار المحلات سواءاً الخاصة بالمقر الرئيسي أوبمختلف الوكالات البحرية الممثلة للمجهز ، بالإضافة الى أعباء الإهلاكات المتعلقة بالمكاتب والتجهيزات المختلفة كجهاز الإعلام الآلي. أما عن مصاريف السير فهي تخص

---

(1): IGNAY SHRZANOUSKI , **INTRODUCTION TO SHIPING ECONOMICS** (FAIRPLAY PUBLICATION , FIRST PUBLICATION , JANUARY1985) , p 80

(2): AHMED KALLI , **OP.CIT** , P 36-37

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مصاريف الإضاءة ، الهاتف ، التلكس ومصاريف وقود السيارات التابعة للمؤسسة ومصاريف صيانتها ، أيضاً أقساط التأمين على المحلات والإعلام الآلي . أما بخصوص أجور وأعباء المستخدمين المقيمين ، فهي أعباء يتحملها رب العمل على العاملين في المؤسسة البحرية وهي تضم بالإضافة إلى الأجر الخام الأعباء الأخرى المختلفة . التقليل من هذه التكاليف يقوم أساساً على التقليل من عدد المستخدمين.(1)

من المعلوم أنه كلما زاد عدد السفن المملوكة لشركة ملاحية كلما قلت نسبة النفقات والمصاريف الإدارية المحملة على كل سفينة والعكس صحيح . لكن هناك دليل على أن إقتصاديات حجم التشغيل في الإدارة ليست نهائية ، إذ أن بعض الأساطيل الكبيرة العدد قد تؤدي الى تكاليف إدارية عالية بالنسبة للسفينة الواحدة وان مالك السفينة الواحدة أو السفينتين يمكن أن يستفيد إقتصادياً من تعيين مديرين . وفي السفن الحوالة(TRAMPING) يقدم السماسرة البحريون خدماتهم مثل مقومات الإدارة المماثلة لمخطوط المنتظمة.(2)

الجزء السادس : الأجور ونفقات العمل

تتأثر تكاليف الأجور ونفقات عمال النقل البحري بعدد البحارة المستخدمين فوق الحد الأدنى المقرر في بعض أنواع السفن وبعض أنواع التجارة. فمن المستحسن أن تتم عملية الصيانة الروتينية بشكل دوري في الموانيء ، بذلك يمكن تخفيض عدد البحارة العاملين على السفينة لما يقارب الحد الأدنى .

يتوقف معدل تكاليف الأجور خاصة في السفن الصغيرة على عدد العاملين ذوي الأجور العالية بالمقارنة بإجمالي عدد العاملين بالسفينة. فعلى الرغم من أن الضباط في السفن الصغيرة يتحصلون على أجور منخفضة نسبياً بالمقارنة بأجور أقرانهم في السفن الكبيرة ، إلا أن ذلك لايعطي أثر العدد الأكبر من الضباط والبحارة في السفن الكبيرة مقارنة بعددهم في السفن الصغيرة.

تتغير تكاليف الأجور ونفقات العمل للطن (للحمولةالكلية) تبعاً لحجم السفينة في نطاق محدد ، فينخفض معدل الأجور للطن تبعاً لزيادة حمولة السفينة على المدى بين السفينة الساحلية الصغيرة الحمولة 1000طن و السفينة الكبيرة ذات حمولة 10000طن ، بعدذلك يستوي إتجاه المنحنى بإستثناء حالة الناقلات العملاقة التي ينخفض فيها معدل نفقات أجور العمل للطن الواحد إلى مستوى كبير .

---

(1): MOSTAPHA KAMEL ,LES COUTS D'EXPLOITATION DES NAVIRES (MEMOIRE ISM, CLC) , P 25

(2): ماهر أحمد مصطفى ، مرجع سبق ذكره ، ص.52

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

" الملاحظ ان تكاليف الطاقم و العاملين على السفينة تزداد إلى حد ما بإزدياد حجم السفينة. وفي الواقع فإن نسبة تكاليف اليد العاملة اللازمة لتشغيل الطن الواحد في سفينة حمولتها الكلية1000طن تبلغ أربعة أضعاف نسبة تكاليف العمالة اللازمة لتشغيل الطن الواحد من سفينة حمولتها الكلية10000طن. "(1)

يختلف عدد الضباط والبحارة اللازمين لسير السفن بحسب نوع إختصاص السفينة ، فالعدد اللازم من هؤولاء لتشغيل سفن الركاب يستلزم الزيادة لتوفير أقصى قدر من الضمان والأمان والسلامة. غير أن العدد اللازم لتشغيل ناقلات البترول يكون أقل بكثير رغم تساوي الحجم كذلك فإن تشغيل بعض السفن المتخصصه في نقل أنواع معينة من البضائع يقتضي إستخدام عمالة فنية متخصصة كما هو الحال بالنسبة لسفن التبريد التي تتطلب مهندسين وفنيين إختصاصيين.

الجزء السابع : مصاريف المهمات وزيوت التشحيم

تتضمن هذه المصاريف ما يلي:(2)

- مهمات غرفة الماكينةوالسطح و الرباط .
- المعدات الكهربائية وأجهزة اللحام .
- مواد الطلاء ومصاريف زيوت التشحيم.

الجزء الثامن: التموين

نميز صنفين من التموين صنف يخص قطع الغيار وآخر يتعلق بالمواد الإستهلاكية الأخرى، حيث أنه من الضروري أن تتوفر عليها المؤسسة البحرية من أجل القيام بأعمال الصيانة المتواصلة لسفنها بهدف التقليل من الوقت الضروري للإصلاحات الكبرى للسفن.

أ)- قطع الغيار

تتضمن تكلفة التموين بقطع الغيار ، سعر التكلفة لكقطعة من جهة ومدة التموين من جهة أخرى. فإذا أخذنا بعين الإعتبار هذه النقطة الأخيرة ، فإن أي تأخير في هذه المدة سيؤدي الى توقف السفينة ، بالتالي الى ظهور تكاليف إضافية مثلاً في حالة تعطل المحركات الدافعة الموجودة في مقدمة السفينة(PROPOLSEUR) بسبب نقص قطع الغيار ، فإن هذا يؤدي حتماً الى إستعمال وسائل القطر (TOWAGE) أثناء أعمال الدخول والخروج الى ومن الميناء هذا كحل مؤقت والذي يؤدي بدوره الى تحمل تكاليف جديدة.

---

(1): مرجع سبق ذكره ، ص.55

(2): محمد أحمد يحي ، **الرقابة على التكاليف** (دبلوم إقتصاديات النقل البحري ، جامعة الدول العربية ، 1980م) ، ص ص.9 –10

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

من أجل الإحتياط لمثل هذه المشاكل يجب المرور على الصيانة الوقائية ، أيضاً الإستعانة بالتسيير المحطط لقطع الغيار لكون أن هذا الأخير يسمح لنا بالحصول على المخزون الضروري من قطع الغيار وبكميات كافية وفي الوقت المناسب ، غير أن خزون قطع الغيار بكمية معتبرة على متن السفينة يعتبر مكلفاً لكونه يمثل رأس مال نائم.

ب)- مواد مستهلكة

في هذا الباب يمكن ان تكون مبالغها معتبرة ، من أجل القيام بأفضل مراقبة لهذه التكاليف ، فإنه من الضروري القيام بما يلي :(1)

- الجرد بصورة مستمرة ودقيقة على متن السفينة .
- تحديد نسبة وكمية إستهلاك المنتجات.

المنتجات الداخلة في هذا الباب هي مواد التنظيف والصيانة والطلاء والمزيتات ومواد إستهلاكية أخرى كالمصابيح والأوراق وغيرها.

المطلب الثاني : التكاليف المتغيرة للسفينة (VARIABLE COSTS)

التكاليف المتغيرة تسمى أيضا بالتكاليف المباشرة ، ويقصد بها التكاليف التي يتأثر مقدارها بحجم البضائع التي تنقلها السفينة أوبالرحلات التي تقوم بها هذه الأخيرة ؛ فهي تشمل مصاريف الوقود وتكلفة مناولة البضائع وتكاليف الموانىء .

الجزء الأول : نفقات الوقود (FUEL COSTS)

يعتمد إستهلاك الوقود على عدد أيام الإبحار و المكوث بالموانىء و على نوعية وسلامة ماكينات السفينة و طرازها. فتكلفة الوقود و الزيوت في آلات الديزال البحرية تمثل نسبة كبيرة من تكلفة التشغيل ، فتزيد بزيادة أيام الإبحار و قدرة الآلات و سعر الوقود ؛ " تقدر نسبة تكاليف الوقود بحوالي 25,6 % من إجمالي التكاليف وهذا بالنسبة للأعلبية العظمى من السفن عابرة المحيطات ."(2)

استهلاك الوقود يتم على مرحلتين :

1) - أثناء الإبحار

اثناء الإبحار يتم إستهلاك الوقود بواسطة الآلات الرئيسية اللازمة لتسيير السفينة ، بالإضافة

---

(1) : MOSTAPHA KAMEL , O P.CIT , P 21

(2) ALAN E.BRANCH , ECONOMICS OF SHIPING AND MANAGEMENT (SECOND EDITION , 1988) , p.101

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

إلى بعض ألات الديزل المساعدة على توليد الكهرباء للخدمات والإضاءة ». فإستهلاك الوقود في هذه المرحلة يكون أكبر ما يمكن.

2) – في الميناء

في الميناء تقسم نفقات الوقود إلى جزء يتعلق بنفقات وحدات الديزل من أجل توليد الطاقةالكهربائية الضرورية للإضاءة و الخدمات الأخرى كالتبريد. اما الجزء الثاني فيتعلق بنفقات توليد الطاقة المحركة ا لكهربائية منها من أجل تشغيل و إدارة أجهزة الشحن و التمريغ الخاصة بالسفينة. ؛ تكاليف إستهلاك الوقود بالميناء تكون أقل ما يمكن مقارنة بعنها أثناء الإبحار .

هناك عدة عوامل تتحكم و بشكل واضح في تحديد نسبة نفقات الوقود بالإرتفاع أو الإنخفاض ندرجها فيما يلي :(1)

نوع الألات المستخدمة في السفينة (طراز المحركات و الألات المستعملة في السفينة) .

-نوع الوقود المستهلك فهو عنصر هام ، فتختلف أسعاره من ميناء لآخر .

-عمر الألات و حالتها العامة .

-حمولة السفينة ، كلما كبر حجمها كلما زاد إستهلاكها للوقود. المعروف أن السفينة كاملة الحمولة نسبة الوقود المستهلك يكون بزيادة 6% عن نسبة الوقود الذي تستهلكه نفس السفينة إذا كانت على ا لصابورة(IN BALLEST)*.

– إختلاف معدل الإستهلاك أثناء إبحار السفينة عنه أثناء وجودها بالميناء.

– إمكانية التزود بالوقود من المناطق ذات الأسعار المنخفضة ، طالما أن هذه المناطق تقع في خط سير السفينة او لاتبعد عنه كثيراً.

– كفاءة وخبرة كبير المهندسين ومعاونيه من العاملين بالسفينة .

– حالة جزء السفينة المغمور في الماء ، حيث يؤثر على درجة مقاومة الماء أثناء الرحلة ؛ فبقدر ما يعلق بجسم السفينة الخرجي من أصداف وأعشاب بحرية بقدر ما يقلل من سرعتها بعدة وبنفس كمية الوقود المستهلكة.

– سرعة السفينة ؛ كلما أسرعت هذه الأخيرة كلما زاد إستهلاكها للوقود ، ولكل سفينة معامل للسرعة الإقتصادية**. تتحدد هذه السرعة بعدة عوامل منها طول السفينة وكيفية تصميم

(1): الأستاذ السيد عمران ، مذكرات في حسابات تشغيل ناقلات البترول (سلسلة محاضرات معهد إدارة إقتصاديات النقل البحري ، الأكاديمية العربية للنقل البحري ، بدون تاريخ.) ، ص.39.

(*): (IN BALLEST) السفينة على الصابورة أي إبحارها فارغة -بدون حمولة-

(**): السرعة الإقتصادية هي السرعة التي عندها تكلفة الوقود المستهلك تكون على

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

هيكلها ، ونوع الآلات المستخدمة لسيرها ، فإذا تجاوزت السفينة هذه السرعةالإقتصادية إرتفعت نفقات الوقود.

الجزء الثاني : تكاليف شحن وتفريغ البضائع (HANDLING COSTS)

تمثل مناولة البضائع مجموع العمليات الخاصة بشحن وتفريغ البضائع. فلقد زاد الإهتمام بتكاليف المناولة لعلاقتها المباشرة بكمية البضاعة المشحونة. فحسب (M.VELUT) (1) فإن نسبة تكاليف المناولة تشكل حوالي25 % من إجمالي تكاليف النقل. طالما أن تكاليف الشحن والتفريغ هي أجور العمال بالأساس فهي تختلف من ميناء لآخر تبعاً لمستويات الأجور وطريقة سدادها وسرعة العمل ؛ فالعمل البطيء يحمل السفينة خسارة تبعاً لتكاليف البومية للوقت الضائع ، وإذا كان حساب التشغيل بالساعة فقد تكون الخسارة أكبر.

تتحدد هذه التكاليف على أساسين:(2)

- تكلفة الوحدة سواءاً للطن الواحد أو للحاوية (CONTAINER) المناولة .
- مدة المناولة ، فالسفينة التي تبقى مدة كبيرة بالميناء تتسبب في ضياع أموال كبيرة. أما عن العوامل التي بموجبها تتحدد كميات البضائع التي يجرى شحنها أو تفريغها في الساعة الواحدة ، فتدرجها على النحو التالي:(3)
- طبيعة البضائع المنقولة .
- نوع وحجم السفينة وعدد فتحات العنابر(HATCHES) .
- طريقة العمل بالموانيء .

من أجل مراقبة تكاليف المناولة يجب إختيار ميناء العبور الذي يتحدد بالمعايير التالية:(4)

- وسائل المناولة التي يتوفر عليها الميناء.
- مختلف التسهيلات بهذا الميناء وطريقة العمل به.
- مدى وفرة الأرصفة ومساحات التخزين- من أجل تجنب الإكتظاظ-

معرفة تكاليف المناولة يمكننا من تسعيرة خدمات المناولة وهامش الربح.

في حالة شركات السفن الخطية ، يمكن التوصل الى تكلفة الرحلة بإضافة تكاليف مناولة

---

(1): MANUEL DE GESTION PORTUAIRE (NATION UNIES , 1987) ,p.54

(2): أحمد محمود ، إقتصاديات النقل (دار الكتاب ، 1980م) ، ص.11

(3)،(4): أحمد عبد المنعم محمود ، صناعة النقل البحري (أكاديمية النقل البحري ، بدون تاريخ) ، ص ص.32-322

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

البضائع للرحلة الى مجموع تكاليف الرحلة كالوقود ، مع إضافة نصيبها من التكلفة الثابتة للمنشأة وللسفينة وذلك عن طريق تقسيم هذه التكاليف بنسبة أيام تشغيل السفن. كما أنه في حالة المشاركة بالرحلة .أما بالنسبة للسفن الحوالة تصح تكاليف البضائع هي ا لتي تضم تكاليف المناولة.

الجزء الثالث : رسوم ومسايرة الموانىء

في جميع موانىء العالم نجد أنواعاً عديدة من الرسوم التي تفرض على كل مستفيد من الخدمات و التسهيلات ا لتي يقدمها الميناء. يمكن تقسيم أنواع من الرسوم التي تفرضها هيئات الموانىء بصفة عامة نظير الخدمات والتسهيلات ا لتي تقدمها ، إلى قسمين الأول يتعلق بأنواع الرسوم التي تفرض على السفن ويتحملها ملاك هذه السفن ، أما التقسيم الثاني فيخص أنواع الرسوم الأخرى ا لتي تفرض على البضائع ويتحملها المستوردون او المصدرون حسب الأحوال.

أ) – رسوم الميناء

تفرض هذه ا لرسوم عادة على أساس الحمولة الصافية المسجلة للسفن ،.فتزداد هذه الرسوم بازدياد حجم السفينة . متحصلات هذه الرسوم تنفق على أعمال صيانة المرفأ ، تطهيرالقنوات والممرات وعملية تعليم الملاحة داخل المرفأ ؛ وتسمى هذه الرسوم أيضاً "رسوم السفن".

ب)– رسوم الرصيف

في بعض الأحيان تدمج هذه الرسوم برسوم الموانىء ،، فبعض الموانىء تفرض هذه ا لرسوم على أساس الحمولة الصافية المسجلة للسفينة وحسب طول المدة ا لزمنية التي تشغل فيها السفينة الرصيف.

ج)– رسوم الإرساء او الرباط

عادة ما يتم فرض هذه الرسوم لتغطية تكاليف عمليات إرساء السفينة بوسائل الإرساء المستعملة بالميناء ثم حلها عند الإبحار .

د)–رسوم الإنارة

تفرضها هيئات الموانيء نظراً للخدمات ا لتي تؤديها المد ثر أو نظير عمليات إنارة القنوات أثناء الليل وتوفير الإضاءة الكافية للعبور .

جميع هذه الرسوم إجبارية لا مفر أن تقوم بدفعها كل السفن التي تستعمل الميناء. و في كثير من الموانىء تختلف أسعار و نسب هذه الرسوم حسب المكان أو المنطقة ا لتي قدمت منها السفينة أو حسب المنطقة ا لتي ستذهب إليها السفينة. من الشائع إعطاء بعض الإمتيازات

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

او الإعفاءات الخاصة للسفن الساحلية أو القادمة من دول مجاورة ، فالرسوم السالفة الذكر تفرض كلها عند دخول الميناء ؛ بالإضافة إلى هذه الرسوم هناك :

أ)-رسوم عبور القنوات

هي رسوم تتحدد من قبل إدارة القنوات بحسب حمولة البضائع وسعة القناة ، فهي تسدد نقداً. فعن مصاريف عبور قناة السويس تتحدد بحسب حمولة السفينة و عدد الرحلات المؤداة من قبل هذه السفينة.(1)

جميع أنواع الرسوم السالفة الذكر تعتبر إجبارية على كل سفينة تستعمل الميناء ، نسبها وأسعارها تختلف حسب المكان الذي قدمت منه السفينة أو الذي ستذهب إليه . هناك بعض الإعفاءات و الإمتيازات للسفن الساحلية أو القادمة من الدول المجاورة .

بالإضافة إلى الأنواع السالفة الذكر هناك أنواع أخرى من الرسوم منها :(2)

ب)-الرسوم الجمروكية التي تدفع عند دخول السفينة لأول مرة

ج)-الرسوم المدفوعة مقابل خدمة كرسوم إزالة القمامة و الفضلات و رسوم الوقود أو المياه ورسوم الأحواض الجافة و الإصلاحات .

تتأثر تكاليف الموانيء إرتفاعاً و إنخفاضاً حسب طول أو قصر الوقت الذي تقضيه السفينة بالميناء و التسليمات المختلفة بالميناء تبعاً لمدى توفر التسهيلات و الإمكانيات بتلك الموانيء ؛ فكلما إزداد عدد الموانيء التي تدخلها السفينة خلال الرحلة كلما إرتفعت نسبة التكاليف التي تدفعها السفينة و العكس صحيح .(3)

من أجل التقليل من هذه التكاليف وجب القيام بما يلي :(4)

-إستعمال الخدمات إلى ادنى حد.

-التدنية من عدد موانيء عبور السفينة إلى أدنى حد

- إختيار ميناء العبور .

أما عن عمليات القيادة (TOWAGE) فلا يمكن تجنبها ، إلا أن عمليات القطر يمكن تجنب

---

(1) : NACER EDDINE BOUKECHOURA . O P.CIT . p.50

(2) : كارلين أولولين ، **مرجع سبق ذكره** ، ص.232

(3) : ماهر أحمد مصطفى ، **مرجع سبق ذكره** ، ص.57

(4) : Ibid , p.89

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

سفاتها ، هذا بتجهيز السفينة بمحرك خاص (PROPULSEUR) في الأمام و أحياناً في الخلف ، حيث يسمح للسفينة أن تتحرك و تقترب من الرصيف بدون مساعدة القاطرين .

أما عن إختيار الميناء المناسب فيتحدد على أساس تحليل مفصل للميناء الذي يتحدد بالمعايير التالية :(1)

- الدخول لميناء :العمق
- الدخول إلى ا لرصيف : عدد المراكز بالرصيف و طول الرصيف .
- وسائل و طرق مناولة البضائع : الأسعار ، الزمن و شروط العمل .
- مدى توفر الماء و الوقود ، التموين و الإصلاح .
- خدمات القيادة و القطر و الإرساء.

(1): Ibid , p.89

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثاني : تقسيم التكاليف إلى مباشرة و غير مباشرة و تقسيمات أخرى

بعد أن قمنا بتقسيم التكاليف إلى ثابتة ومتغيرة ، نستطيع أن ننتقل إلى تقسيم آخر للتكاليف على أساس التكاليف المباشرة و التكاليف غير مباشرة .

المطلب الأول : التقسيم إلى تكاليف مباشرة و غير مباشرة(1)

في هذه الحالة تعتبر الرحلة الدائرية هي الوحدة لأغراض قياس التكلفة . فالتكاليف المباشرة بالنسبة للرحلة هي التي يمكن تخصيصها على رحلة معينة دون غيرها من الرحلات . أما التكاليف غيرالمباشرة فهي مجموع التكاليف الغير المتصلة برحلة معينة ، لكنها عامة على جميع الرحلات التي تقوم بها السفينة خلال الفترة ، ويتم تحديد نصيب الرحلة من هذه التكاليف عن طريق معدلات التحميل .

المطلب الثاني : التقسيم الآخر للتكاليف (2)

يقسم البعض الأخر التكاليف إلى اربعة أقسام رئيسية هي :

الجزء الأول : تكاليف المنشأة الإدارية الثابتة

هي تكاليف لاتتأثر لابكمية البضائع المنقولة ولا بأيام رباط السفينة و تنقسم إلى ما يلي :

أ)- التكاليف العامة السنوية للمنشأة

تضم مختلف المصاريف التالية:

- مرتبات و مكافآت المديرين و مرتبات العاملين بالبر .
- فوائد المصاريف البنكية .
- تكلفة المباني الإدارية (إيجارات ،إضاءة ،تهوية) .
- تكلفة التخطيط ووضع البرامج .

ب) - تكاليف التسويق الثابتة

تشمل على ما يلي :

المصاريف الثابتة لتوكيلات .

- أجور و مكافئات العاملين بمكتب التسويق .
- تكاليف البيع و التسويق الأخرى الثابتة .

---

(1): عبد الفتاح الصحن ، مرجع سبق ذكره ، ص ص.11-15

(2): STURMEY, S.G , O P.CIT

محمود أحمد فهمي ، تصنيف التكاليف النظرية وتركيب التكاليف البحرية (الكاتبة العربية لنقل البحري ، 1982م) ، ص.22

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

جـ) - التكاليف الثابتةللإدارة البحرية

تشمل على ما يلي :

- مرتبات الإدارة البحرية بما فيها المستخدمين البحريين

- تكلفة المخازن البحرية .

الجزء الثاني : التكاليف السنوية للسفن

فهي تكاليف لاتتأثر بتغير كميات البضائع المحمولة ، لكنها تتأثر بأيام الرباط (LAY-UP-DAYS) وهي تشمل على ما يلي : (1)

- تكلفة الصيانة و الإصلاحات للبدن والمياكل العلوية للسفينة والآلات الرئيسية و الإحتياطية.

- تكلفة إجراءات التفتيش على السلامة.

- تكلفةالتأمين ضد الحوادث و أخطار الحرب.

- قسط الإهلاك السنوي.

- الأجور وملحقاته لأطقم السفن ، وحصة صاحب العمل في التأمينات الإجتماعية والإيجازات أثناء الإبحار كذلك غذاء الطاقم.

- إيجار الأجهزة الملاحية اللاسلكية منها.

- المصاريف المتنوعة الأخرى التي لاترتبط لابالبضاعة ولابالرحلة.

الجزء الثالث : تكاليف الرحلة

تتأثر هذه التكاليف بطول الرحلة وبمختلف موانيء العبور فهي تشمل على ما يلي:

- تكلفة الوقود التي تتحدد بحسب عدد أيام إبحار السفينة وبمدة مكوثها بالموانيء.

- تكاليف الموانيء التي تشمل مختلف الرسوم المذكورة سالفاً.

الجزء الرابع : تكاليف مناولة البضائع

هي تكاليف متغيرة تتحدد على أساس كميات البضائع المشحونة ، فهي تتكون من:

- مصاريف مقاولي الشحن والتفريغ .

- مصاريف تحزيم البضائع وتستيفها .

- إيجار المعدات والروافع .

- مصاريف التحزين .

- مصاريف أخرى متعلقة بالبضائع .

---

(1):حمود أحمد فهمي ، تصنيف التكاليف النظرية وتركيب التكاليف البحرية(مذكرة التخرج لنيل دبلوم أكاديمية عربية للنقل البحري ، 1982م) ، ص.22

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثالث : تقسيم التكاليف الى دولية ووطنية(1)

يقسم (STUREMY) عناصر تشغيل السفن الى تكاليف دولية وأخرى وطنيه

الجزء الأول: التكاليف الدولية

ويقصد بها التكاليف التي يتساوى فيها جميع الملاك من كافة الدول ، وتحدد سعرها في السوق العالمية للسفن ؛ فهي تشمل على ما يلي:

- تكاليف الإهلاك والإصلاحات والتموين من الموانىء الأجنبية(*)
- تكاليف تداول البضائع في الموانىء الأجنبية كذلك الرسوم المختلفة
- التأمين لدى هيآت الحماية
- تكاليف التطر والإرشاد في الموانىء بالخارج

الجزء الثاني: التكاليف الوطنية

يختلف مستوى تكلفتها من دولة لأخرى ، فهي تتكون من:(2)

- تكاليف اليد العاملة (بإستثناء ما يتم الاستعانة بهم من الخارج)
- تكلفة رأس المال(بإفتراض توفيره من داخل الدولة)
- تكلفة الصيانة طالما قام بها طاقم السفينة
- الإصلاح لدى ا لترسانات الوطنية
- التأمين لدى هيآت التأمين المحلية
- التكاليف الإدارية السنوية الثابتة

تتأثر مقدرة المنشأة الملاحية لتعظيم فائضها على مدى إمكانيها في توفير عناصر التكاليف الوطنية مع رخص أسعارها خاصة في الدول النامية ذات التكاليف الرخيصة ؛ ولايمنع هذا من الحصول على أي من عناصر التكاليف من الخارج إذا كانت أرخص مقارنة بتكاليفها الداخلية.

---

(1): Ibid , p.267

(*): هذه الحاله العامة ، أما إذا فرضت الدولة على أسطولها بناء سفنه وإصلاحها وشراء ماتحتاج إليه من تموينات من داخل الدولة،حينئذ تصبح التكاليف وطنية ،أنظر بالتفصيل.أحمد عبد المنعم محمود،إقتصاديات النقل البحري في ضوء الإنتاج الإقتصادي(أكاديمية العربية لنقل البحري،1975م)،ص.34

(2): محمود فهمي ، مرجع سبق ذكره ، ص.255

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يمكننا إعطاء جدول يضم التقسيمين السابقين في آن واحد في تقسيم واحد ، مع تخصيصها طبقاً لأسلوب التشغيل(سفن حوالة وسفن خطية.) - أنظر الجدول أدناه-

الجدول رقم-24 -

- تقسيم التكاليف مع تخصيصها طبقاً لأسلوب التشغيل (سفن حوالة وخطية)

تقسيم التكاليف الى وطنية ودولية	السفن الخطية			السفن الجوالة		
	تكاليف ثابتة للسفن	تكاليف الرحلة	التكاليف المتغيرة	تكاليف ثابتة للسفن	تكليف الرحلة	تكاليف متغيرة
1)- التكاليف الوطنية						
تكاليف الطاقم		+++				+++
الصيانة		+++				+++
تكلفة رأس المال	+++			+++		
التكلفة إدارية	+++			+++		
الوقود(توريد داخلي)		+++			+++	
2)-التكاليف الدولية						
الإهلاكات	+++			+++		
التأمين		+++		+++		
تكاليف مناولة البضائع			+++	حيث عقد المشارطة		
التخزين		+++				+++
رسوم الموانيء		+++				+++
قطع الغيار		+++				+++
الوقود(إذا تم توريده من موانيء أجنبية)		+++				+++

المصدر : Stunney , S.G , op.cit , p.267

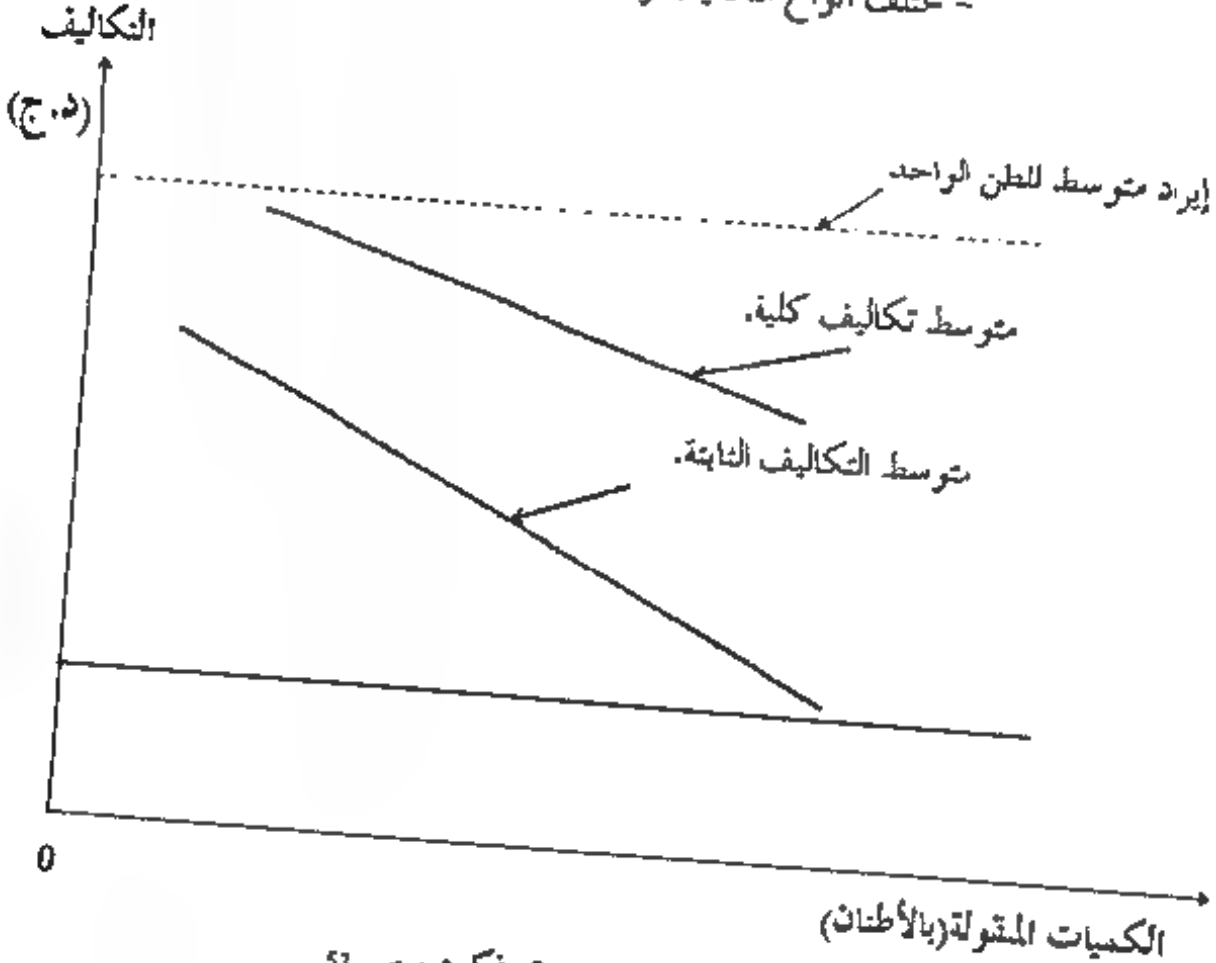
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثالث : التكاليف الكلية والمتوسطة والحدية

يمكن التوصل للتكلفة المتوسطة للطن المنقول بقسمة التكاليف الإجمالية على الأطنان المنقولة. بناءاً على هذا كلما زادت الكمية المنقوله كلما قل نصيب الطن الواحد من التكاليف الكليه(قانون وفورات الحجم) .

الشكل رقم– 09 –

– مختلف أنواع التكاليف وعلاقتها بالكميات المنقولة –



المصدر: أحمد عبد المنصف محمود ، **مرجع سبق ذكره** ، ص.53

في الشكل أعلاه ، يظهر متوسط السعر(FREIGHT) للطن بخط أفقي بإعتباره أحد معطيات السوق سواءاً في السفن الخطية او الجوالة ، والمفروض أن سعر النقل البحري ثابت رغم أن الأسعار تختلف بإختلاف أنواع البضائع وبإختلاف كميات البضائع المعروضة للنقل. كما أنه قد تم تمثل التكاليف المتغيرة للطن بخط أفقي بإعتبارها متماثلة لكل طن يتم نقله وذلك بغض النظر عن الكمية المنقولة . إلا أن هناك حالة أخرى في مجال النقل البحري يميل فيها منحنى التكاليف المتغيرة الى الارتفاع ، وهي حالة شائعة في تشغيل السفن العاملة على الخطوط المنتظمة طلباً

- يتزايد منحنى التكلفة الحدية من أسفل لأعلى متجهاً ناحية اليمين حتى يقطع منحنى الإيراد الحدي عند النقطة (A) بذلك تكون أمثل كمية يجب نقلها هي [0B]. فأي طن ينقل بعد هذه الكمية سيكون إيراده الحدي أقل من تكلفته الحدية.

- أن منحنى متوسط التكلفه الكلية إنحدر من أعلى لأسفل متجهاً ناحية اليمين ، ثم يأخذ في التزايد بعد حين معين فيتجه للإرتفاع من أسفل لأعلى ناحية اليسار.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الرابع : الوزن النسبي لعناصر تكاليف تشغيل السفن

لم يتم التوصل الى تحديد دقيق للوزن النسبي لكل عنصر من عناصر تكاليف تشغيل السفن.

لقد جرت عدة محاولات في هذا الصدد ، الجدول أدناه يبين لنا هذه المحاولات:

جدول-25 -

- النسب المئوية لعناصر التكاليف الموضوعة من قبل الإدارة البحرية للجنة التجارة بالولايات المتحدة الأمريكية-

مختلف أنواع التكاليف	نسبة مئوية من إجمالي التكاليف(%)
الوقود من نوع (FUEL - OIL)	25.6
الوقود من نوع(LUBRICATING -OIL)	0.90
الصيانة والإصلاحات	5.20
تكاليف الطاقم(CREW- COSTS)	25.00
تكاليف الإدارة العامة(GENERAL - ADMINISTRATION)	0.40
التأمين(INSURANCE)	8.00
تكلفة رأس المال والإهلاك	34.90

المصدر: ALAN E.BRANCH , OP.CIT , P 101

أكبر نسبة تتعلق بتكلفة رأس المال والإهلاك بحوالي 34.90% من إجمالي التكاليف ، تم تليها نسبة تكلفةالوقود من نوع (F.O) الذي يستهلك أثناء إبحار السفينة وبنسبة25.60%. تم بعدها تأتي نسبة تكاليف الطاقم ، وأخيراً نسبة تكاليف الإدارة العامة والتي تعد أضعف نسبة وهي0.40%.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

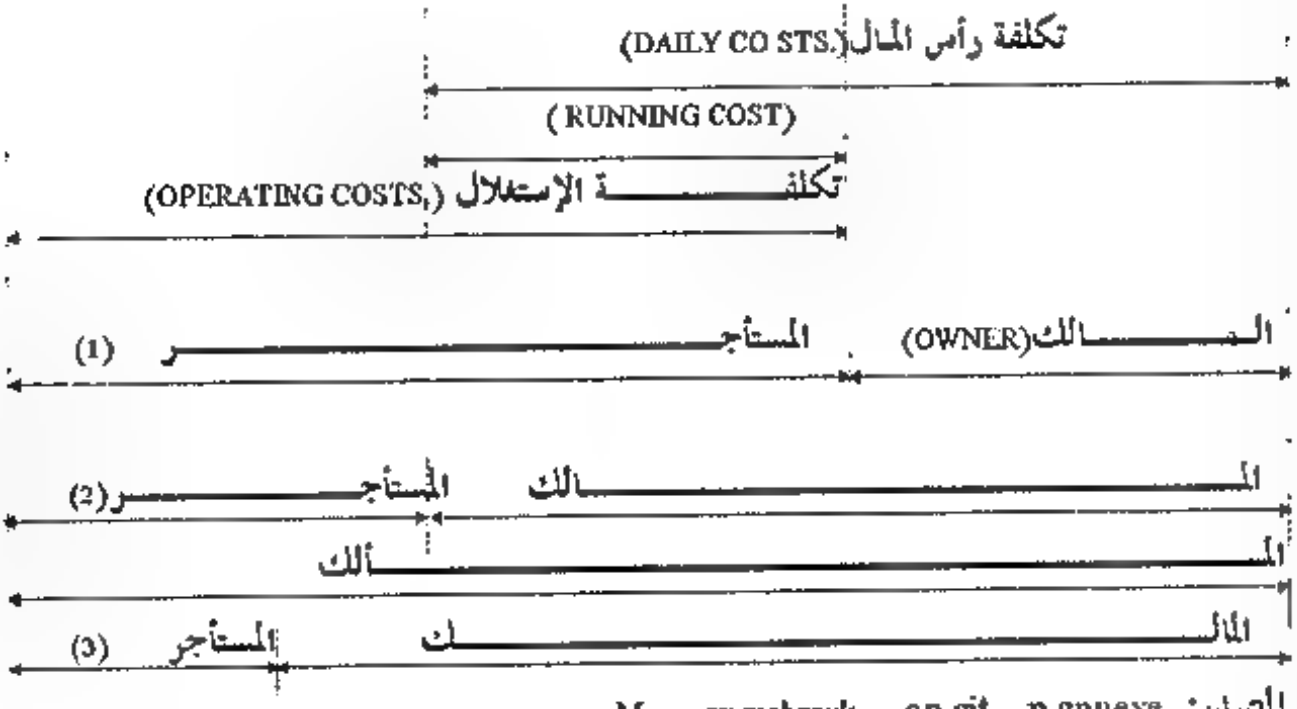
المبحث الخامس: توزيع تكاليف التشغيل تبعاً لطريقة إستغلال السفينة

تتوزع تكاليف تشغيل السفينة الى ثلاثة أنواع كما هو موضح في الجدول أدناه:

الجدول رقم-26 -

- توزيع تكاليف التشغيل تبعاً لطريقة إستعمال السفينة ومختلف أنواع الإستئجار-

تكلفة رأس المال(DAILY COST.)	تكلفة تجهيز السفينة	تكلفة الرحلة
تسديدات الفوائد	أعباء الطاقم البحري	الوقود
الرســـــــوم	مصاريف الصيانة وإصلاحات	تكاليف الميناء
الإهلاكات	التأمين	مصاريف مرور القناة
	مصاريف إدارية	مختلف الخسائر
	التموين	مصاريف شحن وتفريغ



المصدر: Mamum mabrouk , op.cit , p.annexe

(1): سفينة مؤجرة بشروط الإجارة العارية، أي إستئجار السفينة بدون الطاقم البحري وبدون تحليف إمدادات

(2): سفينة مؤجرة بمشارطة زمنية ، أي إستئجار السفينة لفترة زمنية محددة.

(3): سفينة مؤجرة لرحلة ، أي إستئجار سفينة لإستعمالها لرحلة معينة ومحددة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث السادس : العوامل المؤثرة في تكاليف تشغيل السفن

المطلب الأول : تكاليف تشغيل السفن وحجم السفينة

ترتبط عناصر تكاليف تشغيل السفن الثابتة و المتغيرة منها بحجم السفينه و طولها. فتعتبر التكاليف الثابته كأجور الطاقم و التموينات تزداد بزيادة حجم السفينه لكن بنسبة أقل من الزيادة في الحجم . أما عن تكلفة الصيانة و الإصلاح فتزداد بزيادة حجم السفينة لكن بنسبة أكبر ، كذلك تكلفة التأمين فهي ترتبط ببدن السفينة و ماكينتها. كما تتأثر عناصر تكلفة التشغيل المتغيرة بحجم السفينة كتكلفة الوقود و مصاريف المياه التي تزداد بزيادة حجم السفينة لكن بنسبة أقل .

يؤدي تزايد حجم السفينة إلى تحقيق الحجم الإقتصادي لشحن المصنع ، بالتالي تحقيق وفورات الحجم ، حيث تصبح نسبة زيادة الإيراد الحدي أكبر من نسبة زيادة التكاليف الحدية. كما أن حجم السفينة له أثر على تكلفتها الرأسمالية ؛ فتكلفة بناء الطن الواحد المسجل من السفن الكبيرة تكون أقل من تكاليف بناء الطن الواحد في السفن الأصغر ، يرجع ذلك إلى إستخدام الواح صلب التي هي أرخص نسبياً في السفن الكبيرة عنه في السفن الصغيرة.

الجدول رقم –27 –

- تكلفة بناء الطن الواحد بحسب إختلاف حمولة السفينة -

حمولة السفينة (بالطن)	تكاليف البناء الإجمالية (جنيه إسترليني)	تكاليف بناء الطن الواحد (بالجنيه الإسترليني)
10.000	750.000	75
20.000	1.000.000	50
40.000	1.800.000	45
60.000	2.200.000	37

المصدر: كارلين أولولين ، مرجع سبق ذكره ، ص.249

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

من الجدول أعلاه يتضح لنا أنه رغم زيادة الحمول إلى ستة أضعاف إلا أن التكلفة الإجمالية للبناء لم ترد سوى بحوالي ثلاثة مرات ، و أن تكلفة بناء الطن الواحد في السفن الكبيرة أقل منه في السفن الصغيرة الحجم.

كما تنخفض التكاليف اليومية للسفينة سواء في الميناء أو في البحر بالنسبة للطن الواحد كلما زاد حمول السفينة ، هذا ماتبينه الجدول أدناه :

الجدول رقم-28 -

- التكاليف اليومية للسفينة بحسب إختلاف حمول السفينة -

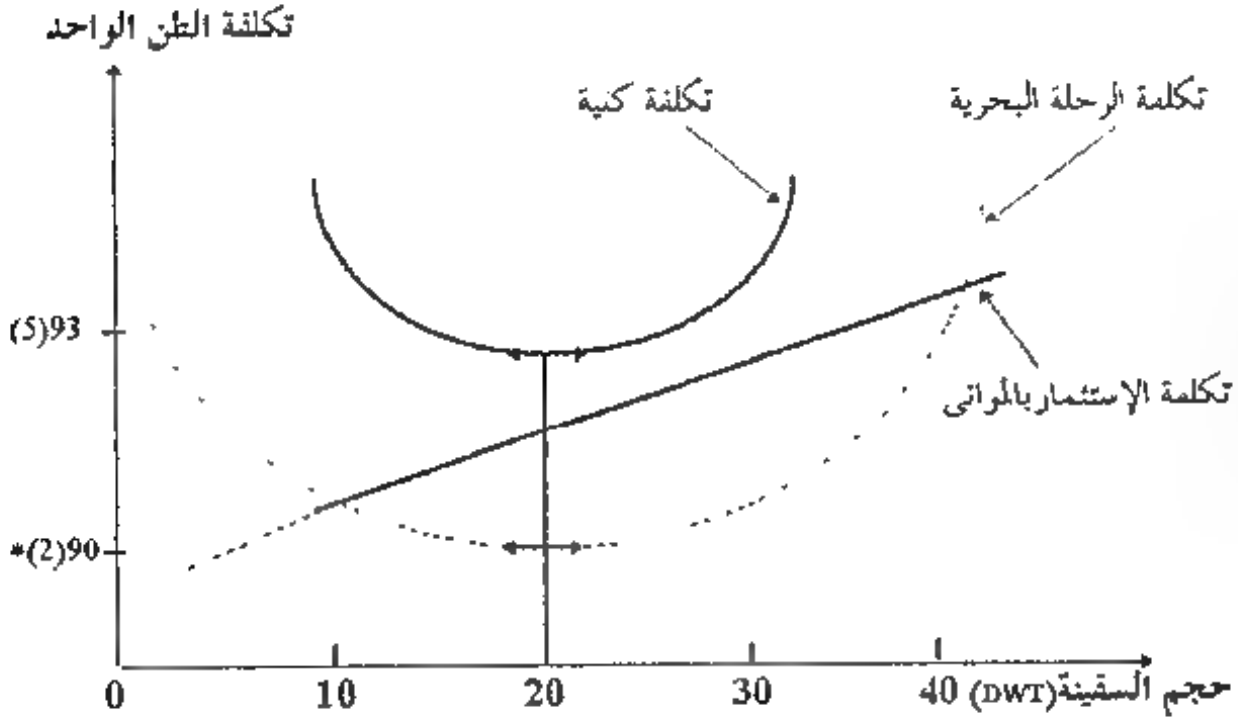
حمول السفينة (بالطن)	التكاليف في الميناء (يومياً)		التكاليف في البحر (يومياً)	
	إجمالي التكاليف	تكاليف الطن الواجد	إجمالي التكاليف	تكلفة الطن الواحد
10.000	425	0.0425	535	0.0535
20.000	604	0.0302	764	0.0382
40.000	913	0.0228	1113	0.0278
60.000	1108	0.0184	1348	0.0224

المصدر: نفس المرجع السابق

للتوضيح أكثر ، ندرج الشكل البياني أدناه **رقم-11-** والذي أعد من طرف إدارة الموانىء الجزائرية والمتعلق بحالة الواردات الجزائرية من الحنطة الى الجزائر:

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الشكل رقم-11-



(*): القيم بين قوسين تمثل قيم تكاليف الإستثمار

المصدر: ETUDE SUR LES PORTS ALGERIENS , (PHASE 2 , REF2220 , EASAMS , E212.) , p.111

لكن إقتصاديات الحجم قد تصبح نتيجة بطيء العمل في الموانيء أو عدم توفر الصنائع بالكميات المطلوبة خاصة بالنسبة للسفن الخطية.

إن التزايد في أحجام وحمولة السفينة يؤدي الى تحديد قيود منها :(1)

- أن الأحواض والقنوات محددة السعة. كما أن المياه في الممرات المائية قد لاتسمح للسفن بعورها. أيضاً الجسور العلوية المقامة على الأنهار تضع قيوداً على الطول والعرض وعلى إرتفاعات أجهزة السفن ؛ فتضطر السفن الكبيرة الحجم إلى خوض طرق أطول بالتالي تزيد التكاليف مما يؤثر على حجم العائض. لذا يجب على المنشأة الملاحية حتى تستطيع تحقيق فائضاً

(1): سمير محمد أحمد المدني ، بحث وتحليل تكاليف السفينة والعوامل المؤثرة عليها (علوم نقل بحري ، أكاديمية عربية للبحرية ، 1982م) ، ص.11

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بحرياً لإستمراراتها أن تحدد الحجم الأمثل للسفن التي تستعين بها على ضوء طبيعة الخطوط التي ستسير فيها السفينة وحدود عاطس الممرات المائية وأعماق الموانئ.

- أن السفن الكبيرة غالباً ما تكون متخصصة ، بالتالي يصعب إستخدامها في خلاف تخصصها ؛ الأمر الذي قد يؤدي الى أن تبحر السفينة على الصابورة (IN BALLEST) خاصة إذا كانت تعمل كسفن متطلمة وتحدد لها جدول إبحار مسبق ، ممايؤدي إلى تحقيق أهدافها ؛ لذا يجب على المنشأة قبل الوصول الى حجم معين من التوسع(الزيادة) أن تلجأ إلى سفن متعددة المهام. بهذا الأسلوب تستطيع التغلب على مشكلة إنخماص الفائض أو مشكلة العجز الناتج عن السفينة على الصابورة سواءاً من ميناء الأم أو من الموانيء بعضها البعض.

المطلب الثاني : تأثير السرعة على تكاليف تشغيل السفينة

من المعروف أنه بزيادة سرعة السفينة عن سرعتها الإقتصادية ، ترتفع تكاليف هذه السفينة نتيجة إستهلاكها للوقود بكميات كبيرة ، بل أن الوقود المستهلك لايزيد بنفس الزيادة في السرعة إنما يزيد بمعدل ثلاثة أمثال الزيادة في السرعة ؛ بمعنى أنه إذا حسب مضاعفة سرعة السفينة فإن هذا يتطلب إستخدام 8 مرات كمية الوقود التي كانت تستخدم من قبل زيادة السرعة.(1)

أما إذا إنخفضت سرعة السفينة عن معدل سرعتها الإقتصادية فليس من المحتمل حدوث تخفيض في كميات الوقود المستهلك ، بالتالي يكون هناك وفراً في تكاليف الوقود.وفي بعض الأحيان قد تلجأ السفن الى زيادة معدل سرعتها بعقدة او بعقدتين حتى تتمكن من تنفيذ جداول إبحارها إذا كانت سفينة خط منتظم ، أو إذا أرادت أن تتفادى توقع غرامات تأخير عليها ، أو عدم تفويت فرصة متاحة من مستأجر ينتظر إستبحار السفينة ذلك في حالة السفن الجوالة ، ففي مثل هذه الحالات فزيادة السرعة تؤدي الى وفر عام في التكاليف.

من العوامل التي تؤثر على سرعة السفينة هي الحالة التي يكون عليها قاع السفينة والجزء العاطس منها تحت الماء. فوجود العوائق والقواقع يقلل من قدرة السفينة على مقاومة المياه أثناء الرحلة، بالاضافة الى ما سبق فإن سرعة السفينة ستنخفض بمعدل عقدة واحدة على الأقل رغم أنها تستهلك نفس كميات الوقود التي تستهلكها عند سيرها بسرعتها العادية كذلك حالة وجود

---

(1) : د.عبد الفتاح الصحن ، موجع سبق ذكره ، ص.31

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الرياح والتيارات والامواج فهي الاخرى تؤثر على سرعة السفينة. كما ترتفع الكلفة للشركات عن كل عقدة إضافية تزيد على سرعة حجم السفينة المتوسطة والتي تتراوح سرعتها مابين13 و 20عقدة. تعن وحدة قياس السرعة فهي عقدة/ساعة (*) ، بمعرفة طول الرحلة بالميل البحري والسرعة. يمكننا إستخراج عدد أيام الرحله بإستخدام المعادلة أدناه :

$$Ns=L / (24V)$$

حيث أن: (Ns) : عدد أيام الرحلة

(L) : طول الرحلة بالميل البحري

(V) : السرعة الخدمية(**) بعقدة/ساعة

المطلب الثالث : تكاليف التشغيل و طول الرحلة

في حالة ثبات أبعاد السفينة و سرعتها ، فإن تكاليف تشغيل السفينة تتناسب طردياً مع مسافة بحار السفينة في الرحلة. فكلما زادت المسافة زاد متوسط التكلفة لكن بمقدار أقل من الزيادة في المسافة شريطة سير السفينة بكامل حمولتها .

ما يلاحظ أنه كلما زادت مسافة الرحلة أدى ذلك إلى زيادة الفراغ الذي سيتم شغله بالوقود اللازم لمسافة الرحله على حساب الفراغ المخصص للبضائع. بمقارنة تختلف أنواع السفن بالتغيير في المسافات تدرج التكلفة أدناه :

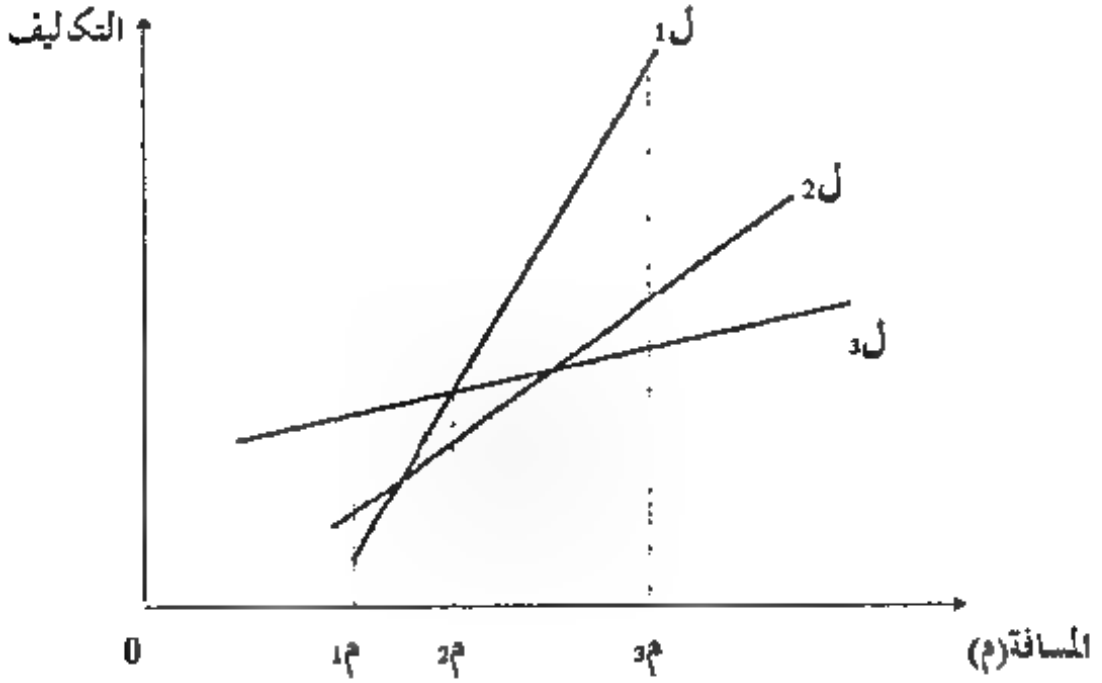
(*): عقدة/ساعة : هي وحدة قياس السرعه في مجال النقل البحري ، فهي تساوي واحد ميل في الساعة.

(**): السرعة الخدمية أو سرعة تشغيل السفينة تحسب بإدخال ظروف الملاحة ، عادة ما يكون الحساب بالسرعه مخصوماً منها نسبة تمثل سوء الأحوال الجوية وإجراءات الدخول والخروج من الموانىء ، بمعنى أن : السرعه الخدمية = السرعه الفنيه(سرعة المسجله بسجلات السفينه) - نسبه الأعطال المحتمله.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الشكل رقم – 12 –

– مقارنة مختلف أنواع السفن بالتغير في المسافات –



المصدر: أحمد عبد المنصف محمود ، مرجع سبق ذكره ، ص.60

(ل1) : السفينة الأصغر تكلفتها أصغر مايمكن في المسافة [0 م1]

(ل2) : السفينة المتوسطة تكلفتها أصغر ما يمكن في المسافة [0 م2]

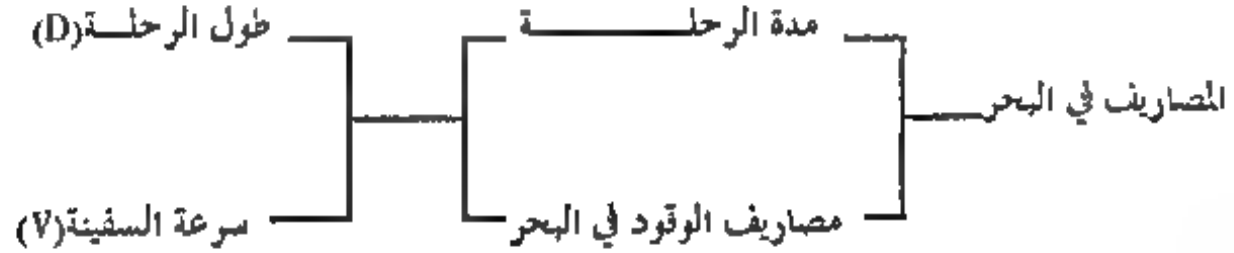
(ل3) : السفينة الأكبر تكلفتها أصغر ما يمكن في المسافة [0 م3]

تقاس مسافة إبحار السفينة بالميل البحري ، وتحسب بأقل مسافة صالحة للملاحة والتي تستخرج من جداول المسافات البحرية. كما يمكن إستخدام مؤشر حمولة/ميل (*)

أما بالنسبة للرحلات ذات الموانىء الوسيطية لدخول السفينة ، فإن أقصر مسافة صالحة تتحدد بمجموع أقصر المسافات بين موانىء دخول السفن ، فتستخرج كما يلي:

(*) :حمولة ميل هي عبارة عن ناتج ضرب حمولة السفينة بالأطنان في المسافة التي تقطعها السفينة لكل الرحلات التامة بالأميال البحري.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit



والملاحظ أن زيادة المسافة يتطلب زيادة الفراغ المخصص للوقود وذلك يكون على حساب الفراغ المخصص لنقل البضائع .و يمكن التغلب على هذه الأخيرة بتموين السفينة أثناء الإبحار.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث السابع : البيانات المحاسبية وربحية السفينة

المطلب الأول : البيانات المحاسبية

بالإعتماد على البيانات المحاسبية والمعلومات المقدمة من طرف قسم المحاسبة ، تتمكن الإدارة من تحسين تسييرها والتحكم في تكاليفها ، بالتالي تحديد نتائجها.

مثلا إذا كان هناك عرض بنقل حمولة من ميناء الجزائر الى ميناء مرسيليا والعودة من هناك بحمولة كاملة ، فإنه على المحاسب أن يتفق مع مالك السفينة قبل التعاقد على إجراء الشحن ، فيقوم بإعداد حساب مبدئي للرحلة وذلك على النحو التالي :(1)

- المسافة بين الجزائر ومرسيليا.....= xxx ميل ذهاباً
- المسافة بين مرسيليا و الجزائر.....= xxx ميل إياباً

مجموع المسافتين.....= xxx ميل ذهاباًوإياباً

- مجموع المسافتين/سرعه السفينة في الساعة ..... = xxx يوم في الميناء
- مدة الشحن والتفريغ بميناني الجزائر وفرنسا ....= xxx يوم في الميناء

أ)- تكاليف الرحلة

- XXX يوم في الرحلة * تكاليف السفينة في اليوم (*):= XXXX دح
- XXX يوم في الميناء X تكاليف السفينة في اليوم(**) = XXXX دج
- مصاريف الشحن والتفريغ ..... = XXXXXدج

إجمالي تكلفة الرحلة = XXXXX دح

ب)-الإيراد المنتظر تحصيله في الرحلة

- إيرادات رحلة الذهاب .....= XXXXX دح
- إيرادات رحلة الإياب ..... = XXXXX دج
- إجمالي إيرادات ذهاب و إياب ..... =XXXXX دح
- عمولات الوكلاء و الخصومات الأخرى =XXXX دج

صافي الإيراد -XXXXX دح

---

(1): الأستاذ غانمي أحمد المنذي ، مرجع سبق ذكره ، ص.77

(*): بما فيها الوقود المستهلك من نوع(DO)

(**): بما فيها الوقود المستهلك من نوع(FO) فهو يتعلق بتغذيات الإضاءة،التبريدوالتهوية.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

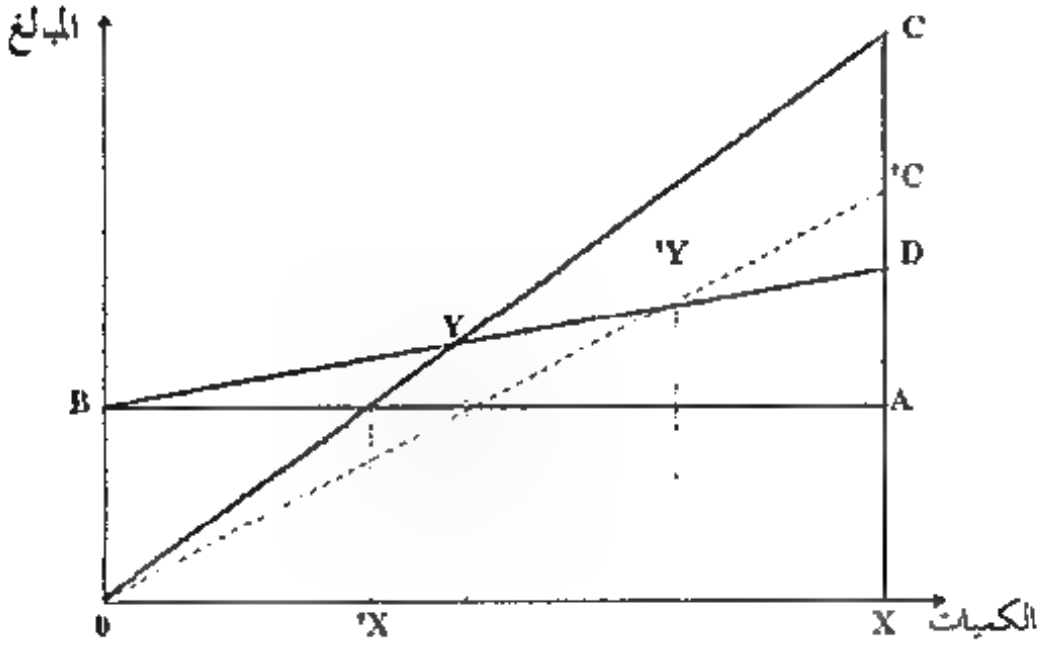
المطلب الثاني : ربحية السفينة والرحلة

لكي يكون تشغيل السفينة مربحاً ، يجب أن يحقق الإيراد الكافي خلال فترة زمنية لتغطية مصروفاتها المباشرة ونصيب الرحلة من المصروفات غير المباشرة. فالربح المعتبر هو الذي يرضي المستثمرين ويشجعهم على الإستثمار في صناعة النقل البحري بدل اللجوء إلى الإستثمارات في المشاريع الأخرى.

المحاسبة تلعب دوراً فعالاً ، حيث أنها تزود الإدارة بالبيانات والمعلومات المحاسبية التي تسهل لها عملية تحديد صافي ربح لكل سفينة بالتالي صافي ربح كل رحلة ، وذلك عن طريق تقسيم التكاليف الى مباشرة وغير مباشرة ، والى ثابتة ومتغيرة. فهذه البيانات ضرورية خاصة المتعلقة بالتكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة حيث أنها تمكن من تحديد الربح بصورة سهلة وسريعة ، وتمكن أيضاً من التسيير العقلاني للأسطول كما تساعد على التخطيط والرقابة. الشكل أدناه يبين لنا هذا :

الشكل رقم– 13 –

– تقسيم التكاليف الى متغيرة وثابتة وتحديد الربح –



المصدر: IGNAY CHZANOUSKI , OP.CIT , P 71

الإحداثي الرأسي(Y - AXIS) يبين لنا إجمالي قيمة الإيرادات والنفقات ، والإحداثي السيني (X- AXIS) يبين لنا كميات البضائع المنقولة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخط المستقيم[0C] يمثل الدخل الإجمالي للسفينة ؛ فهو في زيادة كلما زادت الكمية المنقولة(زيادة إستغلال فراغات السفينة) ويستمر الى غاية وصوله الحد الأقصى عند النقطة C.

أما الخط[AB] فيمثل التكاليف الثابتة التي تتحملها المصاريف العامة للسفينة. أما الخط[BD] فيمثل التكاليف الكلية (ثابتة+متغيرة)؛ ففي حالة الإستغلال الأقصى لفراغات السفينة فإن التكاليف الكلية تقاس بالخط[XD] ففي تزايد بزيادة الكمية المنقولة.

عند النقطة Y التكاليف الكلية تساوي الإيرادات الكلية بالتالي الربح يساوي صفراً ، والذي يبدأ في الزيادة إبتداءاً من هذه النقطة الى غاية أن يصل حده الأقصى الممثل بالخط[CD] .

وإذا حدث أن إنخفض سعر نقل الطن الواحد ، فإن إيراد السفينة سينخفض ليصبح ممثلاً بالخط[0C'] هذا ما يؤدي الى إنخفاض نقطة التعادل من Y الى Y' ، كذلك إنخفاض الربح الأقصى من[CD] الى[C'D].

فيما يلي نورد حالة عملية واقعية لبيان وجهة رحلة إحدى السفن في الشركة العربية المتحدة لأعمال النقل البحري(1) ، فسنبين فيما يلي تقريراً لأحد قبطنة الشركة عن سفينة المنظم في رحلتها رقم23 على خط ملاحي شمال أوربا. فقد تضمن هذا التقرير مايلي:

مدة الوقوف في الموانيء .

- مدة الإبحار .
- مقدار البضاعة المشحونة في كل ميناء .
- السرعة المستخدمة في قطع الرحلة .
- مصروفات الرحلة وقسمت الى قسمين:
  - تكاليف متغيرة كالوقود ورسوم عبور القنوات.
  - تكاليف ثابتة مثلاً أجور الطاقم ومختلف التموينات
- إيرادات الرحلة ؛ هي قيمة العائدات المحصل عليها نتيجة شحن البضائع وغيرها
- ورد بالتقرير أيضاً النتيجة المالية للرحلة سواءاً بالربح او الخسارة.

فمثلاً بشأن مدة الإبحار ، فيجب قيام القسم المختص بالمراجعة على المسافة التي تقطعها السفينة ؛ هل سارت السفينة في أقصر طريق مؤدي الى الميناء الذي يريده أم غير ذلك ؛ هل قابلتها عوائق وعوارض كالعواصف والعوارض الأخرى.

---

(1): الأستاذ السيد عمران ، **مرجع سبق ذكره** ، ص.45

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخاتمة

لقد تطرقنا في هذا الفصل الى مختلف تقسيمات التكاليف ؛ منها التقسيم الى تكاليف ثابتة وتكاليف متغيرة. فالتكاليف الثابتة هي مختلف النفقات التي لاعلاقة لها لابالكمية المنقولة ولابالرحلة ؛ فهي تضم تكاليف الصيانة والإصلاح ، أجورالطاقم البحري ، التأمينات ، مصاريف الإدارة و الإهلاكات والمصاريف الماليةو مصاريف أخرى. أماالتكاليف المتغيرة فهي مختلف النفقات التي تتأثر بالكمية المنقولة أو بطول الرحلة ؛ فهي تشمل على مصاريف الوقود وتكاليف مناولة البضائع وتكاليف الموانىء ؛ هذا النوع الأخير هو المستعمل كثيراً لغرض الرقابة والتخطيط لحركة الأسطول البحري.

تتأثر تكاليف النقل البحري بعدة عوامل منها طول الرحلة ، سرعة السفينةوحجمها ؛ فهذا العامل الأخير يعتبر من أهم العوامل ؛ حيث أن زيادة حجم السفينة يؤدي الى إنخماض تكلفة الطن المنقول ، هذا ما يؤكد لنا قانون وفورات الحجم الذي أثبت صحته في مجال النقل البحري وغيرها من المجالات منذ زمن بعيد. أما عن طول الرحلة فمن أجل التقليل من التكاليف فبحسب إستعمال السفن الصغيرة في المسافات القصيرة.أما السفن الكبيرة فتستعمل في المسافات الطويلة.

دراستنا للتكاليف بصورة مفصلة نظراً لأهميتها في البرمجة الخطية والتخطيط ، هذا ماسنحتاجه في الفصل الأخير من هذه الدراسة ، فبدون معرفة التكاليف الخاصة بكل رحلة ولكل نوع من السفن لايمكننا تحقيق برمجة مثلى لحركة الأسطول.

يجب تحديد تكاليف النقل البحري بدقة أكبر، فكلما زادت دقة البيانات المحاسبية الخاصة بها كلما سهل من مهمة الرقابة على حركة سير الأسطول البحري والتحكم أكثر في تكاليفه هذا ما يمكن متخذ القرار من إعداد خطة مثلى تقوم على معطيات صحيحة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل الخامس

الجانب النظري لنموذج البرمجة الخطية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مقدمـــة

بعد تعرضنا في الفصل السابق لتكاليف النقل البحري بتصنيفاتها المختلفة لكونها تعد من البيانات الضرورية لبناء النموذج الرياضي لمشكلة موضوع الدراسة . سنتطرق من خلال هذا الفصل إلى دراسة الجانب النظري لنموذج البرمجة الخطية ، تعريفه ، الفرضيات التي يقوم عليها و مراحل بنائه .

في بداية هذا الفصل سنتعرض لدراسة النموذج بصفة عامة ، تعريفه و أنواعه بعدها سنتطرق إلى المراحل المختلفة لبناء نموذج البرمجة الخطية ؛ ثم إلى تقييم و إختبار مدى صلاحية نموذج البرمجة الخطية مدى تطبيقه من طرف متخذي القرار . في نهاية الفصل سنعتمد لدراسة مختلف الصعوبات التي تعرقل تطبيق نموذج البرمجة الخطية بصفة عامة و في المؤسسة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الأول : النماذج الرياضية

توجد مشاكل مختلفة و معقدة على المستوى الكلي أو الجزئي ، فتسهيلا لعملية إتخاذ القرارات خاصة على المستوى الجزئي نقوم بالنمذجة الرياضية لها .

فمن خلال هذا المبحث سنتناول تعريف النماذج بصفة عامة ثم النموذج الرياضي بصفة خاصة و إلى مختلف خطوات بناء النموذج ، وأخيراً تقييمه.

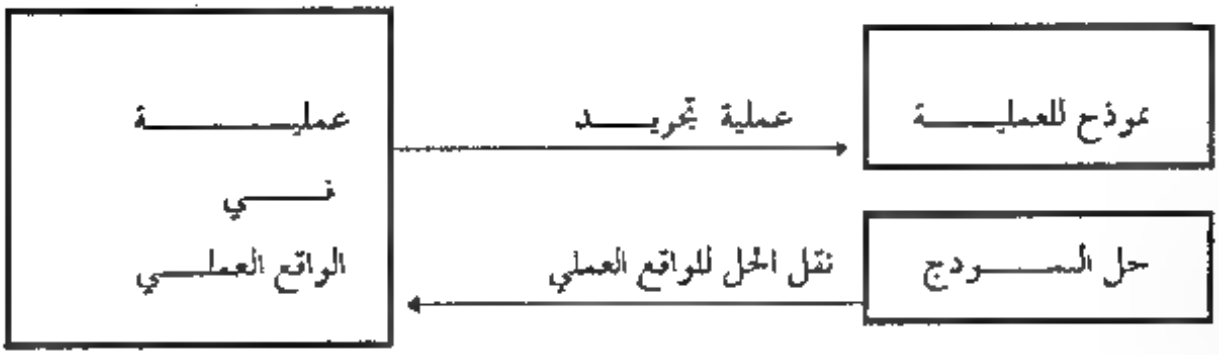
المطلب الأول : تعريف النموذج

النموذج هو تمثيل للواقع يقصد به محاولة تفسير سلوك بعض جوانب هذا الواقع. بهذا يمكننا تعريف النموذج على أنه :" فرض يتم صياغته للتعبير عن سلوك ظاهرة من الظواهر أو تصور لطبيعة العلاقات القائمة بين عدد من المتغيرات وما يحدث بينها من تفاعلات. فصياغة النموذج يتطلب أولاً تحديد الظاهرة المراد تفسيرها و الظواهر أو العوامل التي يمكن أن تساعد في تفسير سلوكها ."[1]

كما يمكن تعريفه أيضاً بما يلي :"النموذج هو تعبير خاص عن الواقع."[2]

و لفظ خاص يعني أن رؤية أي منكنة تختلف من شخص لاخر تبعاً لإهتمامه و منفعته الخاصةبها. بالتالي فهدف بناء النموذج هو :

- إكتساب معارف جديدة من النموذج الذي يعكس العملية أو النظام في الواقع العملي .
- نقل هذه المعارف إلى الواقع العملي ، وهو ما يتم التعبير عنه بالشكل التالي:



---

(1) : إبراهيم العيسوي ، القياس والتنبؤ في الإقتصاد (معهد التخطيط القومي ، دار النهضة العربية ، 1967 م) ، ص.25.

(2) : - NARENDERA PAUL LOOMBA , **LINEAR PROGRAMMING A MANAGERIAL PRESPE CTIVE** (SECOND EDITION NEW YORK , MACMILLAN PUBLIC SHIP CO INC , 1976) , P 187

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مع أن بناء النموذج يهدف إلى التعبير عن الواقع إلا أن هذا الواقع قد يكون من التعقيد بحيث لا يمكن تجسيمه أو تفهمه تفهماً كاملاً. و عليه فإن نجاح النموذج قد يكون نجاحاً جزئياً لهذا السبب ، و لأسباب نذكر منها :

- عدم إتاحة الأدوات و الوسائل ا للازمة لتمثيل الواقع بدرجة كافية
- وجود عنصر عدم التأكد.

إلا أن كل ذلك لا يعني رفض أو إستبعاد منهج بناء النموذج.

نستخلص من التعريفين السابقين مايلي :

أ)-عملية بناء النماذج التحليلية ليست مقبولة قبولاً عاماً للإستخدام لكنها تعد أيضاً من أفضل المناهج لدراسة مشاكل القرارات للأسباب الآتية :

- سهولتها .
- قلة تكلفتها .
- أقل إستنفاذاً للوقت من حيث الحصول على المعلومات من النماذج مقارنة بحالة الحصول عليها من واقع الخبرة العملية .

ب)-إمكانية إستخدام النموذج عدة مرات طالما تم وضعه في صورة عامة .

ج)-يمكن من ربط عناصر التكاليف بعناصر القرار الأخرى و متغيراته ، مثل حجم الإنتاج مما يؤدي إلى التعرف على التفاعل المتبادل بين المتغيرات.

أنواع النماذج:

تقسم النماذج طبقاً لدرجة التجريد كما في الجدول أدناه :

النماذج	درجة التجريد
الطبيعية	أقلها تجريداً
البيانية	↕
التخطيطية	
التماثلية	
الرياضية	أكثرها تجريداً

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

أما عن النماذج الرياضية أو الرمزية فإنها تعبر عن النظم أو الواقع بإستخدام الرموز و العلاقات الرياضية .[1]

المطلب الثاني : تعريف النموذج الرياضي

هو النموذج الذي يستعمل الأدوات الرياضية لتفسير ظاهرة معينة. فهو " يهدف إلى تبيان العلاقات القائمة بين متغيرات النموذج بأسلوب رياضي لا يشتمل على أية درجة إحتمالية ، حيث تستخدم في ذلك مفاهيم تجريد المتغيرات من أجل صياغته بالمستوى المطلوب ."[2]

و يمكن تعريف النموذج أيضا كما يلي :

"النموذج الرياضي مثل سائر النماذج ، قد يكون وصفيا ، و من ثم يصف (يفسر) النظام الذي يمثله فهو يوفر درجة عالية من التجريد و الدقة عند تطبيقه."[3]

و يرى آخرون أن النموذج الرياضي هو :

"إستخدام التعبير في وصف المظاهر المختلفة لنظام أو مشكلة أو ظاهرة لها وجود مادي. و لا يعرض النموذج الرياضي النظام أو الظاهرة في شكلها التفصيلي حيث أن فائدته العلمية تكمن في قدرته على تلخيص النظام أو الظاهرة ."[4]

من هذا يلاحظ أن النموذج الرياضي هو وصف العلاقة الرياضية بين متغيرات الظاهرة موضع الدراسة بصورة تجريبية و بدقة .

من التعريفات السابقة نستنتج مايلي:

أ)- أن النماذج الرياضية تنقسم إلى :

نماذج إستنتاجية .

---

(1): مرجع سابق ، ص ص.31- 32

(2): عبد الرزاق مريد الما لكي ، نماذج بحوث العمليات وتطبيقاتها في تخطيط الإنتاج (القاهرة :رسالة ماجستير ، كلية الإقتصاد والعلوم السياسية ، 1972م) ، ص.9

(3): W J FABRICKY, P M CHARE et P E TORGERSEN , **APPLICD OPERATIONS RESEARCH AND MANAGEMENT SCIENCE** (N.Y: PRENTICE-HALL INC, ENGLWOOD CLIFFS, 1984) , P 21

(4): د.كمال حسين إبراهيم،**دراسات في نظام المعلومات** (القاهرة : مكتبة قصر الرعمران، 1987م)، ص.90

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- نماذج إستقرائية .

سواءاً كانت النماذج وصفية تعبر عن الواقع بصورة تقريبية ، أو نماذج معيارية تهدف إلى توفير البديل الأمثل .

ب) - أن النماذج الرياضية تعتبر أكثر دقة و تجريداً و عمومية ، و يمكن إستخدامها بسهولة ذلك باستخدام الأدوات الرياضية.

لصياغة أي نموذج رياضي يجب الأخذ في الحسبان الإعتبارات التالية :[1]

- تحديد المتغيرات التي ينبغي إدخالها في النموذج
- تحديد عدد العلاقات التي يمكن إستخدامها لتفسير الظاهرة محل البحث
- تحديد الشكل الجبري للعلاقة أو العلاقات الداخلة في النموذج
- صياغة بعض الإفتراضات المحددة لمعلمات النموذج .

فالنموذج الرياضي عبارة عن علاقة رياضية بين متغير أو متغيرات مفسرة مع المتغير التابع ؛ فهو على شكل (Y = F(X1 ,X2, ... Xn ، حيث Y هو المتغير التابع.

المطلب الثالث : خطوات بناء النموذج الرياضي

يتم بناء النموذج الرياضي وفق الخطوات التالية :[2]

1) - وضع المتغيرات و القيم البديلة الممكنة :

يقصد بها تلك المتغيرات التي يمكن لمتخذ القرار السيطرة عليها أو التحكم فيها. و يهدف دائما إلى إعطائها القيم المثلى و يجب تحديد هذه المتغيرات لتمكن من إيجاد الحل الأمثل .

2) - تحديد الثوابت :

وهي القيم التي لا يمكن لمتخذ القرار التحكم فيها أو السيطرة عليها ، ولها دور فعال في حل أي مشكلة . لذلك يجب الإهتمام بدقة و حسن إختيارها إختياراً صحيحاً حتى لايتم إدخال ثوابت إلى الحل ليست ذات أهمية أو ليست ذات علاقة وثيقة بالمشكلة موضوع البحث .

---

(1) : إبراهيم العيسوي ، مرجع سبق ذكره ، ص.26.

(2) : محمد سليمان هدى ، بحوث العمليات وتطبيقاتها في قطاع النقل البحري (القاهرة :دار الجامعات المصرية ، 1983م) ، ص.16-19

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ومما تجدر ملاحظته أن إختيار النوابت يستند إلى درجة التحريد المطلوبة في النموذج و نتائجه.

3)-تحديد الهدف :

قد تكون أهداف طبيعية ، تتعلق بكفاية إستخدام الموارد المادية و البشريه ، أي ترتبط بالمدخلات . أو قد تكون أهداف مكتسبة تتعلق بالموارد التي يرجى الحصول عليها أي ترتبط بالمخرجات . ويتم ترجمة أهداف المدخلات والمخرجات إلى تعظيم المخرجات و تخفيض المدخلات.

4) -صياغة النموذج الرياضي :

لوضع نموذج رياضي يبحث عن العلاقة بين الهدف و المتغيرات وعن العلاقات المتداخلة بين المتغيرات بعضها ببعض ، يمكن إستخدام الرموز و الأرقام لتعبر عن تلك المتغيرات و العلاقات المتبادلة بينها و صياغة ذلك في شكل مجموعة من المعادلات و المتباينات .

لقد بين الأستاذ هربرت سيمون (HERBERT SIMON) مختلف المراحل لبناء النموذج الرياضي لمختلف مشاكل إتخاذ القرارات وهي كما يلي :[1]

- بناء النموذج الرياضي مع الأخذ بعين الإعتبار العوامل الرئيسية للمشكل موضوع الدراسة .
- تحديد القيم التقديرية للمعالم المتعلقة بالمشكل هذا بإتباع الطرق الإحتمالية .
- تحديد دالة الهدف التي تستعمل لقياس مدى نجاح نشاط المؤسسة أم غير ذلك .
- إتباع مختلف الخطوات الحسابية بهدف الوصول إلى الحل الأمثل .

المطلب الرابع : تقييم النموذج

بعد بناء النموذج ، لابد من تقييمه و إختباره حتى يضمن الحصول على أدق معلومات منه فالإعتبارات التي تحكم عملية التقييم هي :[2]

1)-البساطة في النموذج : وتتوقف على درجة التجريد للفروض التي يقوم عليها النموذج ؛ فكلما كانت درجة التجريد عالية كلما كان النموذج بسيطاً .

---

(1): N.L ENRICK , **LA RECHERCHE OPERATIONNELLE BASE DE VOTRE GESTION** , (EDITION ORGANISATION , PARIS) , P45 ,1967

(2): علي السلمي ، الأساليب الكمية في الإدارة (القاهرة : دار المعارف، 1975م) ، ص ص.29-32

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

2)- **تحقيق الغرض** : ذلك أن تحقيق الغرض الذي تم بناء النموذج من أجله هو الهدف الأساسي من عملية بناء النموذج.

3)- **إعطاء حلول واقعية** : قيمة النموذج تتوقف على قدرته على إعطاء حلول واقعية يمكن تنفيذها ، وهذا يتطلب الإختيار الصحيح للفروض التي من خلالها و في حدودها يعمل النموذج.

4)- **الحصول على الحل** : أي إجراءات حل النموذج ومدى سهولتها أو صعوبتها، و تعكس خبرات القائمين على وضع النموذج. و يلاحظ أن الحاسبات الآلية قد ساعدت كثيراً على إعطاء حلول سريعة و دقيقة .

مما سبق يستخلص مايلي :

أ)- بالرغم من أن إستخدام الحاسبات الآلية الذي جعل من الممكن التوصل إلى نتائج دقيقة و بسهولة كبيرة ، إلا أن ذلك لا يعني ضرورة الإعتماد دائماً على التراكيب الرياضية المعقدة في وضع و تطوير تحليلات ناجحة. بل أن النماذج الرياضية المقبولة و البسيطة نسبياً تستطيع أن تفي بالغرض و تحقق النتائج بفاعلية .

ب)- ينبغي الحرص من تجاهل متغيرات لها أهميتها بغرض تبسيط النموذج ، لأن الفرق بين الحل الممكن و الحل الأمثل فرق إقتصادي لكن ليس دائما. فإذا كان تركيبه بسيطاً فربما كانت نتائجه أقل دقة .

يتضح مما سبق أنه لا يضحى بأحد العاملين السابقين على حساب الآخر بل يسعى إلى تحقيق التوازن بين الدقة و البساطة ما أمكن.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثاني : نموذج البرمجة الخطية

تعتبر البرمجة الخطية أحد الأركان الرئيسية لبحوث العمليات ومن أهم أدواتها في حل المشاكل المتعلقة بالبدائل. و أستخدمت أيضاً بنجاح في حل مشاكل توزيع السلع من مصادرها إلى أماكن إستخدامها(1) ، فهي تساعد الإدارة على حل مشاكل لم يكن لها أي حلول في الماضي القريب و يمكن أن تستخدم بطريقة روتينية إذا إستعنا بالحاسبات الإلكترونية.

فالمقصود بالبرنامج الخطي هو الحالة الخاصة للنموذج الرياضي ، والذي يهدف إلى إيجاد الحلول (البدائل) الممكنة للمشكلة و هذا في ظل قيود معينة تأخذ شكل المعادلات أو المتباينات أو كلاهما.(1)

المطلب الأول : تعريف نموذج البرمجة الخطية

يرجع أهمية إستخدام نموذج البرمجة الخطية ترجع إلى جورج دانتزج (G DANTZIG) عندما إستخدم أسلوب السمبلكس لحل مشاكل البرمجة الخطية سنة 1947م.(2)

وتعرف البرمجة الخطية أيضاً بأنها :

1) - "طريقة رياضية فعالة لإختيار الخطة المثلى. فهي إجراء للبحث عن الحل الأفضل لمشاكل الأعمال ، التي تتضمن تفاعل متغيرات متعددة و التي تشمل إختيار أفضل مزج للموارد ، التي تؤدي إلى أقصى الأرباح أو أقل التكاليف ."(3)

---

(1):محمد الحناوي ، **بحوث العمليات في مجال الإدارة**(الإسكندرية:مؤسسة شباب الجامعة،1981م)، ص.63
HILLIER AND LIBERMAN , INTRODUCTION TO OPERATION RESEARCH (3EDITION , HOLDEN . DAY. INC , 1980) , P.17

(2): سمير بيساوي مهمي ، **بحوث العمليات في الإدارة والمحاسبة** (القاهرة :المركز الدولي للعلوم الإدارية،1977م) ، ص.142

(3): محمد الحناوي ، **مرجع سبق ذكره** ، ص.35

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

2) – " أسلوب رياضي لتعظيم أو تخفيض أحد المتغيرات التابعة التي تعتبر دالة لعدد من المتغيرات المستقلة ، عندما تكون هذه الأخيرة خاضعة لعدة قيود."(1)

و يمكن تعريفها أيضاً على أنها :

3) – " أسلوب رياضي لتخصيص الموارد النادرة أو المحدودة لتحقيق هدف محدد ، حيث يمكن التعبير عن كل من ا لهدف و القيود التي تحيط بتحقيقه في صورة متغيرات و معادلات خطية ."(2)

4) – " نموذج تخصيص الموارد يسعى إلى تحقيق أفضل تخصيص للموارد المحدودة على عدد من الأنشطة المتنافسة ."(3) ، و قد أستخدم لفظ " الأنشطة المتنافسة " هنا للدلالة على أن الموارد ا لتي تخصص لها محدودة .

من التعريفات السابقة نستخلص أن النماذج الخطية هي :

1) – تقنية و طريقة رياضية.

2) – تستخدم في حل مشاكل الإدارة ا لتي تتمثل في توزيع الموارد المحدودة على عدد من الإستخدامات المتباينة.

3) – تحقق أحسن توزيع لموارد و يكون بإعطاء الإدارة بالمعلومات التي تمكنها من إتخاذ قرارات أكثر فعالية فيما يتعلق بالموارد ا لتي تحت تصرفها.

و تعتبر النماذج الخطية لحل مشكل الأمثلية من أكثر تطبيقات نماذج بحوث العمليات و التي لاقت نجاحاً في مجال التطبيق العملي ، هذا ما يدعم كيانها ا لهام في المجال الإقتصادي .

---

(1): محمد الحناوي ، مرجع سبق ذكره ، ص.35.

(2): علي السلمي ، مرجع سبق ذكره ، ص.45.

(3): HANDY A.TAHA , **OPERATION RESEARCH** (THIRD EDITION , MACMILLAN PUBLISHING CO INC. , NEW YORK , 1982) , P 42

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثاني : صياغة الشكل العام للبرنامج الخطي

يمكن صياغة الأشكال ا لتي تستخدم في حلها أسلوب ا لبرمجة الخطية في الصورة التالية :

المطلوب تعظيم أو تخفيض دالة الهدف الاتية ، بتعبير آخر إيجاد قيـــــم المتـــــــغيرات

{ $X_1 , X_2 , X_3 , \ldots X_{n-1} , X_n$ } ا لتي تجعل قيمة الدالة (Z) أدنـــــاه :

{ $Z = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \ldots + C_n X_n$ } أكبر ما يمكن (أو أقل ما يمكن)

- وفي ظل القيود التالية (STRUCTURAL CONSTRAINTS) :

$$A_{11} X_1 + A_{12} X_2 + \ldots + A_{1n-1} X_{n-1} + A_{1n} X_{1n} \geq (\leq) B_1$$

$$A_{21} X_1 + A_{22} X_2 + \ldots + A_{2n-1} X_{n-1} + A_{2n} X_{2n} \geq (\leq) B_2$$

$$\vdots$$

$$A_{m1} X_1 + A_{m2} X_2 + \ldots + A_{mn-1} X_{n-1} + A_{mn} X_n \geq (\leq) B_m$$

و شروط قيود عدم السلبية : $X_1 , X_2 , \ldots X_{n-1} , X_n \geq 0$

حيث: Z : تمثل قيمة دالة ا لهدف

X_J : تمثل متغيرات القرار ، تغير قيمتها حتى تصل الى الحل الأمثل

ويمكن عرض الصورة السابقة على شكل تجاميع باستخدام نفس الرموز على النحو التالي :

- المطلوب تعظيم أو تخفيض دالة ا لهدف التالية :

$$\begin{cases} MAX\ (MIN)\ Z = \sum_{J=1}^{n} C_j \cdot X_j \\ \sum_{J=1}^{n} a_{ij} \cdot X_j \ \{\leq , = , \geq\}\ b_i \\ X_j \geq 0 \ ; \quad \begin{cases} i = \{1 , 2 , \ldots , m\} \\ J = \{1 , 2 , \ldots , n\} \end{cases} \end{cases}$$

b_i : هو مقدار الحد الأدنى أو الأعلى الذي لا يمكن تجاوزه ، فهو قد يمثل الإمكا نيات المتاحة او الكميات الدنيا .

aij : معاملات تختلف متغيرات القرار في ظل القيود المختلفة .

C_j : معاملات دالة ا لهدف قد تكون هامش ربح الوحدة أو تكلفة الوحدة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

كما يمكن التعبير عن هذه الصورة أو عرضها بلغة المصفوفات على النحو التالي :(1)

$$\begin{cases} Z = C^{`} * X & \text{المطلوب تعظيم أو تخفيض دالة الهدف :} \\ A * X \{\geq, \leq\} B & \text{تحت القيود:} \\ X \geq 0 & \text{شرط عدم السلبية:} \end{cases}$$

حيث : $C^{`}$: هي منقول الشعاع C

A : هي المصفوفة الفنية لمعاملات المتغيرات القرارية في القيود الهيكلية

X : هي شعاع المتغيرات القرارية

B : هي شعاع الموارد المتاحة في القيود الهيكلية

المطلب الثالث : مجالات تطبيق البرمجة الخطية

تلعب البرمجة الخطية دوراً كبيراً في حل الكثير من المشاكل. فهناك عناصر أساسية لتقنية البرمجة الخطية تتمثل في مايلي :

1)- **دالة الهدف** : تعكس الأهداف المرغوب التوصل إليها على أفضل صورة ممكنة .

2)- **مجموعة القيود** : هي التي تحد من إمكانية التوصل إلى الهدف بصورة مطلقة .

3)- **قيود عدم السلبية** : مجموعة من القيود على المتغيرات الداخلة في دالة الهدف و القيود الهيكلية تستبعد منها القيم السالبة .

هناك عدد كبير من المشكلات التي تنطبق عليها عناصر أسلوب البرمجة الخطية منها :(2)

أ) - مشكلة تخطيط الإنتاج :

تتركز مشكلة تخطيط الإنتاج في الإختيار الصحيح لأحجام محددة من عدد معين من منتجات المشروع ، مع مراعاة طاقات الإنتاج و مستلزماتها .

ب) - مشكلة توزيع الإستثمارات :

يجب تحديد أنسب أنواع الإستثمارات لجعل عائد الإستثمارات محققاً لأعلى ما يمكن من الأرباح و ذلك من خلال عدد كبير من المجالات وتوزيع هذه الإمكانات على أفضل البدائل المتاحة .

---

(1): MUSTAPHA NABLI , RECHERCHE OPERATIONNELLE ET MATH APPLIQUé a LA GESTION DES ENTREPRISES (EDITION , 1985) , P.31

(2): د. محمد سليمان هدى ، مرجع سبق ذكره ، ص.111

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

جـ) – مشكلة النقل و التوزيع :

البرمجة الخطية تمكن من تحديد مسارات النقل التي تحقق أعلى كفاءة توزيعية ممكنة ، منها التوزيع الأمثل لسفن البضائع على الخطوط الملاحية بهدف تحقيق التشغيل الأمثل.

د) – مشكلة تخصيص المساحات المخزنية :

إن القرار ا لهام الذي تتخذه الإدارة في هذه المشكلة هو كيف يمكن تخصيص المساحة المحدودة المتاحة لتخزين على الإستمارات المختلفة لها لتحقيق أعلى مستوى كفاءة للتخزين (أقل تكلفة تخزين) .

هـ)– مشكلة التخصيص :

فهي تتعلق بكيفية تخصيص العمالة للوظا ئف البحرية المختلفة و الوظائف الأخرى .

المطلب ا لرابع : فرضيات نموذج ا لبرمجة الخطية

تعتمد نماذج ا لبرمجة الخطية على مجموعة من الفرضيات هذا ما نتناوله في هذا المبحث. ذكرنا فيما سبق أنه عند إستخدام البرمجة الخطية في مجال الأعمال فإننا ننظر إليها باعتبارها أسلوباً رياضياً لتوزيع أو إستخدام موارد محدودة على عدد من الإستخدامات البديلة بالطريقة التي تحقق أفضل إستخدام ممكن لها ممثلا في شكل هدف محدود؛ هذا ما يبن لنا أن ا لبرمجة الخطية تستند إلى مجموعة من الأفكار ا لرئيسية و التي تعتبر أساساً لتفهم التقنية ، نلخصها في فكرتين هما فكرة النشاط و فكرة البدائل. و يقصد بفكرة النشاط (ACTIVITY) في مجال الأعمال تلك الطريقة ا لتي يمكن أن يتم الإنتاج بها ، بينما يقصد بفكرة البدا ئل (ALTERNATIVES) في هذا الصدد تلك الوسائل المختلفة ا لتي يمكن أن تؤدي كل منها إلى تحقيق ا لهدف المحدد. وفي هذه الحالة تقوم البرمجة الخطية في أساسها النظري على إ فتراضات رئيسية هي :

1) – فرض الخطية (إفتراض التناسب) :

تعبر هذه الفرضية عن ضرورة أن تكون العلاقات بين المتغيرات الداخلة في المشكلة خطية ، أي يتم التعبير عن هذه العلاقات في صورة خطوط مستقيمة. و بتعبير آخر فإن هذا الإفتراض يعني توافر علاقة بين المدخلات و المخرجات و مستويات النشاط . فإذا حدث تغيير ما ، فإن هذا ينعكس على تغير المتغير الأخر .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يلاحظ أن هذه العلاقة الخطية يجب توافرها بإستمرار بين كافة المتغيرات الداخله في المشكلة. فتعبير"الخطية" يقصد به ثبات العلاقة بين متغيرات المشكلة التي تأخذ شكل الخط المستقيم عند تمثيلها بيانياً. و بعبارة أخرى فإن العلاقة بين المدخلات و المخرجات هي علاقه خطيه ، بحيث تتغير المخرجات تبعاً لتغير المدخلات .

فالخطية تنعكس على دالة الهدف و كذا القيود (المتباينات أو المعادلات .) ، فعند تطبيق هذا الفرض في مجال التكاليف فإنه يفترض عادة تقسيم التكلفة إلى شقين ، أحدهما ثابت برغم التغير في حجم النشاط و الثاني يتغير مع التغير في حجم النشاط بصورة مباشرة. و على الرغم من أن إفتراض عدم التغير في التكلفة الثابتة خلال الفترة القصيرة ليس صحيحاً من الناحيه العمليه ، فإن إفتراض التكلفة ثابتة كهدف إحتسابي لا يمس بدرجة كبيرة من إتخاذ القرارات. و لازال هناك الكثير من الجدل حول تحديد الفرق بين التكلفة الثابتة و المتغيرة. فإذا كنا بصدد مشكلة الوصول بالتكلفة إلى أدنى حد ممكن فإنه يجب أولاً أن نحدد أي أنواع التكلفة هي التي تؤخذ في الإعتبار و هذا يتوقف على سلوك التكلفه عند الأحجام المختلفة.(1)

أما إذا إستخدمنا فرض الخطية في مجال الإيرادات فإنه يعتمد على بقاء أسعار بيع المنتجات ثابتة لاتتغير مع أحجام المبيعات .

بالرغم من أن الخطية هي إفتراض ضروري لتعبير عن معظم المشاكل التي تعالجها البرمجة الخطية ، إلا أنه في الواقع العملي نواجه الكثير من المشاكل التي لا تدخل في مجال تطبيق التقنية. نظراً لعدم التمكن من التعبير عن دالة الهدف أو القيود في شكل خطي ، فلقد تمكن الباحثون من التوصل إلى بعض الطرق التي تمكن من تناول مثل هذه المشاكل المتعلقة بالبرمجة الخطية ، من هذه الطرق:(2)

- طريقة التقريب(APPROXIMATION METHOD)
- الطرق التربيعية(QUADRATIC METHOD)
- طرق لاغرنج (LANGRANGIAN METHODS)

(1) RICHARD LEVIN ET RADOLPH LAMONE, **LINEAR PROGRAMMING MANAGE MENT**, : **FOR DECISIONS** (ILIONOIS RICHARD, IRWIN INC , P 106

(2) TAYLOR et BYRNE ,EUGENE, **LINEAR PROGRAMMING** (CALIFORNIA , WADSWORTH : PUBLISHING CO INC , 1973)

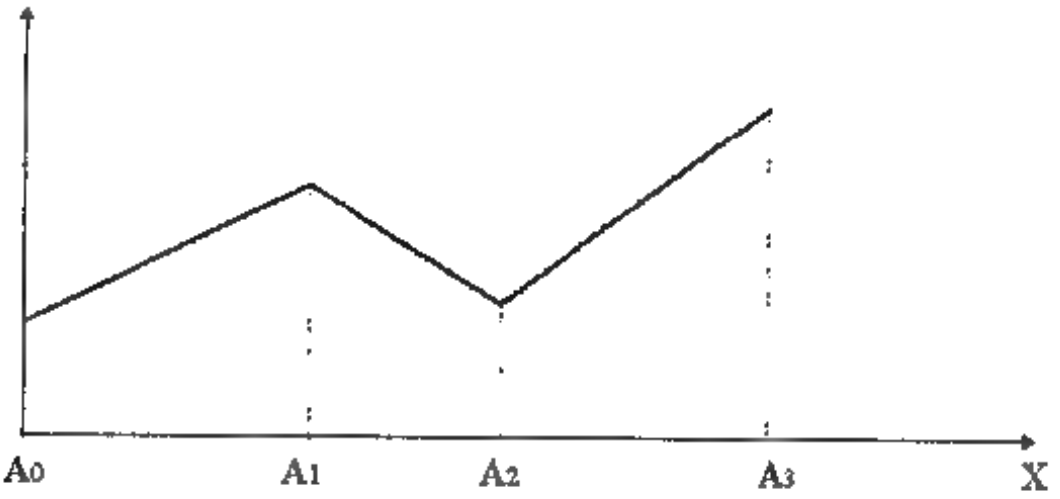
All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تستخدم طريقة التقريب في حالة عدم توفر شرط الخطية في دالة ا لهدف. وتقوم هذه الطريقة على إستخدام مجموعة من عمليات التقريب الخطية لدالة الهدف . فإذا كانت لدينا دالة هدف غير خطية ولتكن $Y = F(X)$ فإنه من الممكن تقريبها إلى :

$Y = f_1(X_1) + f_2(X_2) + f_3(X_3)$ حيث / $f_1(X_1)$, $f_2(X_2)$, $f_3(X_3)$ تمثل مترات خطية على مدى X_1 , X_2 , X_3 لدالة ا لهدف الغير خطية حيث :

$$A_1 \geq X_1 \geq A_0$$
$$A_2 \geq X_2 \geq A_1$$
$$A_3 \geq X_3 \geq A_2$$

الشكل رقم-15-



يمكن في هذه الحالة إستخدام طريقة(SIMPLEX) في حل هذه المشكلة بعد تجزئة دالة ا لهدف غير الخطية إلى مجموعة من الدوال الخطية .

أما الحالة الأخرى فهي إمكانية الوصول إلى أسلوب ا لبرمجة التربيعية (QUADRATIC- PROGRAMING) لإيجاد الحد الأدنى لدالة تربيعية و التي تتكون من عناصر من الدرجة الثانيةوفي ظل قيود خطية.(1) كما و أنه يمكن الإستفادة من معامل لاجرانج الذي يعتمد على حسابات التفاضل و التكامل لتحديد أقصى أو أدنى قيمة للدالة: $f(X_1, X_2, \ldots\ldots, X_n)$

في ظل القيود : $f_i(X_1, X_2, \ldots, X_n) = 0 / (i = 1, 2, 3, \ldots, k)$

(1): HADLEY , NON LINEAR ET DYNAMIC PROGRMING (ADDITION WESLEY PUBLISHING, CO INC , 1964), CH 1

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

فقد تكون كل من دالة الهدف و القيود غير خطية في المشكلة التي نستخدم لحلها هذه الطريقة لكن قد يعاب على أسلوب لاجرانج مايلي :(1)

- أنه قد تظهر بعض الحلول ذات القيمة السالبة
- أنه يتطلب أن تكون القيود في شكل متساويات و ليس متباينات .

إلا أنه قد تمكن (KUHN ET TUCKER) من التوصل إلى ما يساعد في توسيع نطاق هذه الطريقة بحيث لا تنتج هناك حلول سلبية و تتناول القيود التي يعبر عنها بمتباينات .(2)

على هذا يتضح أنه بالرغم من عدم وجود شرط الخطية في معظم المشاكل التي تستخدم تقنية البرمجة الخطية في حلها إلا أنه يمكن توفير هذا الشرط في بعض الحالات باستخدام الأساليب الرياضية المناسبة لإيجاد التقريب الخطي الملائم بحيث لا يؤدي هذا التقريب إلى الإبتعاد عن خصائص المشكلة موضع الحل .

2) - فرضية التأكد التام

تعبر هذه الفرضية عن توفر عنصر التأكد ، أي أن كافة عناصر المشكلة محدودة و مؤكدة. يمكن القول إذن أن تقنية البرمجة الخطية تقتصر في تطبيقها على تلك المشاكل التي تتضمن إتخاذ القرارات في ظل التأكد التام . فالشخص القائم بتعريف و تحديد المشكلة لا تواجهه عملية التنبؤ أو التخمين حيث أنه يفترض العلم التام بالظروف و العلاقات التي سوف تسود في المستقبل هذا ما يتنافى مع حالة عدم التأكد الذي يميز الحياة العملية . لقد كانت هذه الفرضية تعتبر عائقاً لإتساع نطاق تطبيق البرمجة الخطية إلى أن تمكن(G DANTZING)من التوصل إلى بعض الأساليب الرياضية و التي تمكن من حل مشاكل البرمجة الخطية في ظل إعتبارات عدم التأكد ، و هي ما يطلق عليها المشاكل الإحتمالية(PROBABILISTIC PROBLEM)-(3)

---

(1): NAYLOR et BYRNE , OP.CIT , p. 28-30

(2): DANIAL TEICHROEW , AN INTRODUCTION TO MANAGEMENT SCIENCE (NEW YORK. JOHN WILLEY ET SON , INC , 1964 , PP 306-310 ,447-448.

(3): NAYLOR ET BYRNE , OP .CIT , p.28

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

3) – فرضية القابلية للتجزئة(فرضية إتصال المتغيرات)

تقوم هذه الفرضية على أساس أن المتغيرات الداخلة في المشكلة قابلة للتجزئة ؛ بمعنى أنه يمكن إيجاد كمية كسرية . فتعني هذه الفرضية أن مستويات النشاط تتيح إفتراض قيم جزئية غير صحيحة للمتغيرات الموجودة في المشكلة ؛ أي أنه يمكن عدم التقيد بأن تكون عناصر الإنتاج مثلا أو الكميات المنقولة ذات كميات صحيحة إنما يمكن أن تكون كسرية(1) . ولعل هذا الإفتراض شأنه في ذلك شأن الإفتراضين السابقين ، يساعد على تيسير تطبيق تقنية البرمجة الخطية ، وذلك أنه إذا كانت المشكلة تتضمن ضرورة وجود كميات صحيحة للمتغيرات لأصبح ذلك قيداً إضافياً على تحقيق الهدف في تلك المشكلة . يمكن في هذه الحالة إستخدام مجموعة من العمليات الحسابية المستحدثة والتي يطلق عليها برمجة الأعداد الصحيحة (INTEGER PRO GRAMMING).

4) – فرضية الإمكانية (عدم السلبية (FEASIBILITY CONDITION)

تشير هذه الفرضية إلى ضرورة أن تكون المتغيرات الداخلة في المشكلة أو في النموذج غير سلبية ، فهي أكبر من أو تساوي الصفر.(2)

5) – فرضية إضطراد العلاقة الخطية :

هذه الفرضية تعني عدم وجود تداخل أو تفاعل بين الأنشطة و إحتياجاتها من الموارد. بمعنى أنه يستبعد تغير العلاقة الخطية بين عناصر المشكلة مهما إختلف حجم هذه العناصر ، مثال ذلك ألا يؤدي زيادة الإنتاج إلى إنخفاض السعر .

---

(1): UNSIGNED ISSUE , THE ACCOUNTING REVIEW (JANUARY , 1970) , P 12.

(2): د.سمير بياوي فهمي ، مرجع سبق ذكره ، ص.208

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

خلاصة القول أنه توجد خمسة فرضيات أساسية يقوم عليها نموذج البرمجة الخطية في الحياة العملية ، لذلك أجريت الدراسات للتخفيض من حدة الفروض سوف نتناولها عند التطرق إلى تقييم نموذج البرمجة الخطية .(1)

المطلب الخامس : شروط إستخدام البرمجة الخطية

لكي يمكن إستخدام البرمجة الخطية فإن هناك شروط يجب توفرها في المشكلة المراد علاجها و هي :(2)

1) – ينبغي إستخدامها في حالة ندرة الموارد ، فلو كانت الموارد متوفرة تماماً لما كانت هناك مشكلة، فهذه الندرة تمثل أحد أهم القيود التي تخضع لها الإدارة في سعيها لتحقيق الهدف و هي تشكل قيود تربط المتغيرات الداخلة في دالة الهدف بعضها البعض و تكون على شكل متباينات و معادلات و تسمى هذه بالقيود الهيكلية (STRUCTURAL CONSTRAINTS).

2) –يجب أن يكون هناك هدف محدد و معبر عنه بطريقة كمية ، كما يجب أن يكون الهدف واضحا و دقيقا بحيث يمكن أن يتخذ شكل معادلة رياضية ، و عادة ما يكون الهدف تحقيق أقصى أرباح ممكنة أو تخفيض التكاليف لأقل حد ممكن .(3)

3) – يفترض أن تكون هناك بدائل مختلفة لتحقيق الهدف ، فيجب أن تكون هناك أساليب بديلة لمزج الموارد للوصول إلى الهدف حيث يكون لكل بديل عائد متوقع ، فتصبح المهمة إختيار البديل الذي يعطي أعلى عائد في حدود القيود المفروضة .

4) –يفترض أن تكون العلاقات بين المتغيرات التي تتركب منها المشكلة خطية ، ويقصد بذلك أن أي تغير ما في أحد المتغيرات يحدث تغيراً مناسباً تماماً مع المتغير الآخر .

5) – أن توجد قيود على المتغيرات الداخلة في دالة الهدف و القيود الهيكلية تستبعد منها القيم السالبة.

---

(1) : عبد الحي مرعي ، **حدود التخطيط والرقابة وتحليل الحساسية للتغلب على أوجه القصور في وضع المعايير وتحليل الإنحرافات** (مجلة التكاليف ، الجمعية العربية لتكاليف ، العدد الثاني ، 1975م.) ،ص97–90

(2) : د.علي السلمي ، **مرجع سبق ذكره.**

(3) : S.B FAHMY, MATHEMATICAL ASPECTS OF COSTS ACCOUNTING (UNIVERSITY OF TEXAS DOCTORIAL DISSERTATION , 1967) , p.261

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب السادس : طرق حل نموذج البرمجة الخطية

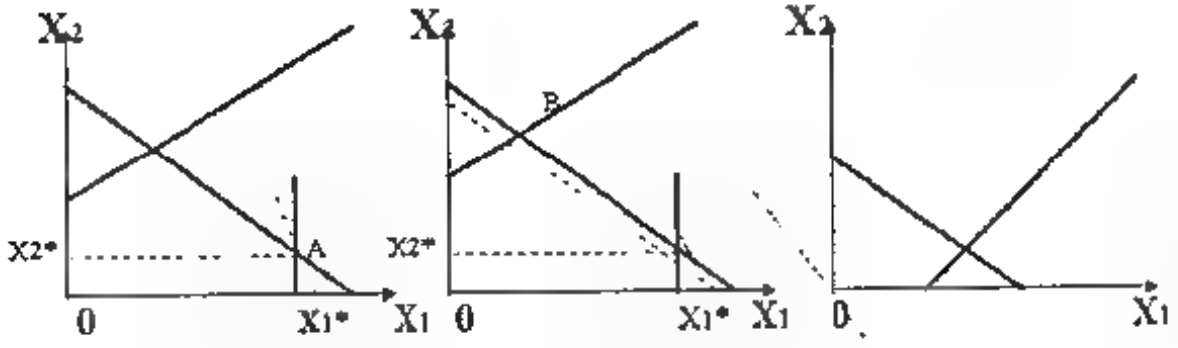
توجد عدة طرق لحل نموذج البرمجة الخطية نوجزها فيمايلي :

1) – الطريقة البيانية :

وتستخدم هذه الطريقة لحل المتباكل التي لا يزيد عدد متغيراتها الأصلية عن ثلاثة و هو أقصى ما يمكن تمثيله بيانياً. إن مجموع برامج مشكلة البرمجة الخطية و مجموع برامج الأمثلة هي مأخوذة من فضاء النشاطات R.

الحل البياني لمتغيرين نوضحه في الأشكال أدناه :(1)

الشكل–16–



لايوجد برنامج أمثل محدد.

مجموعة نقاط الخط(AB) تحقق كل القيود وتحقق اقصى ربح،هناك ما لانهاية من الحلول.

الحل الأمثل هو(x1*،x2*) حيث يحقق أقصى إيراد في ظل القيود المتوفرة.

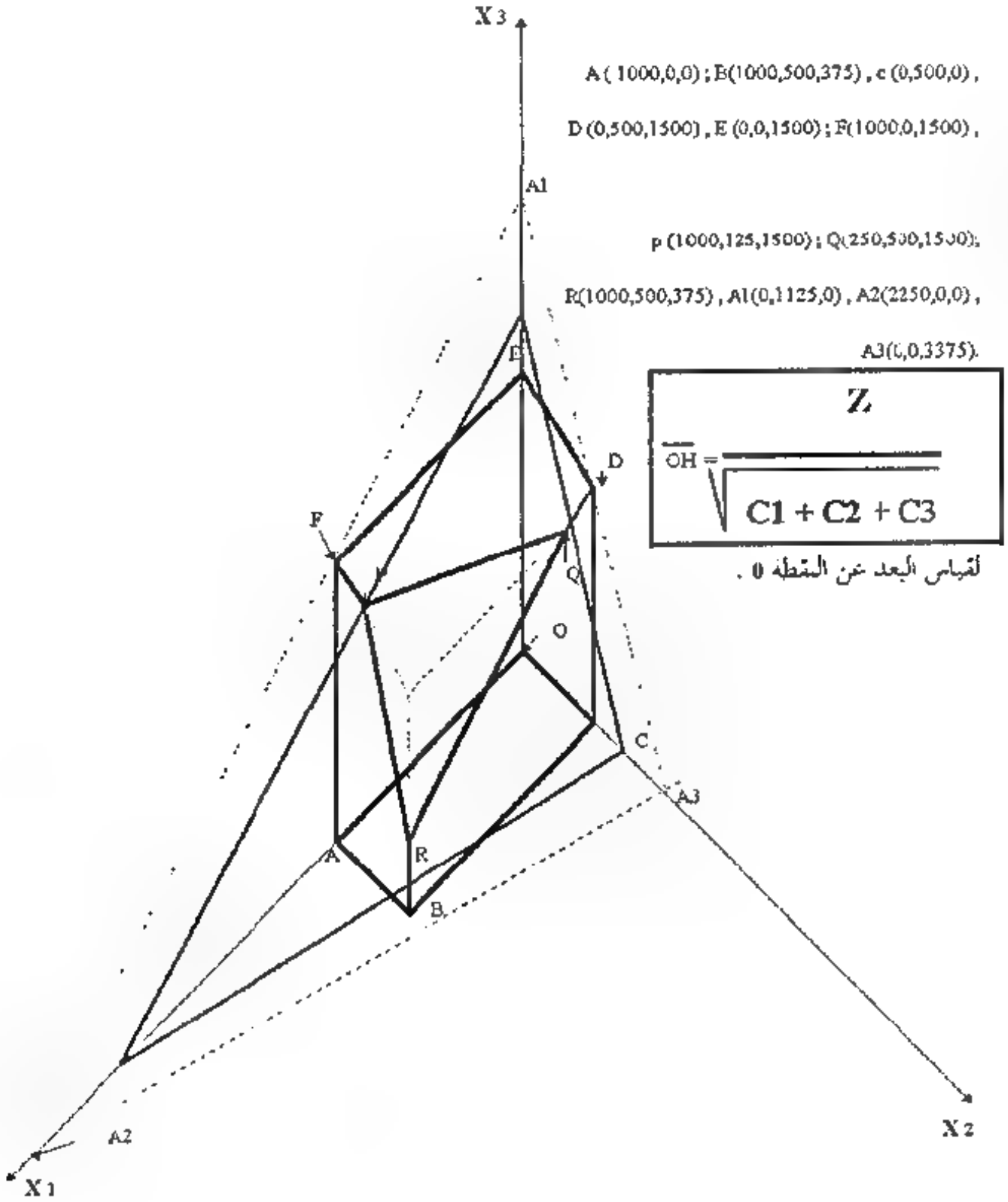
كما يمكن القيام بالحل البياني لمشكلة برمجة خطية ذات ثلاثة متغيرات ؛ كما يوضح هذا المثال النموذجي أدناه :

---

(1) : SIMONARD MICHEL , **programmation lineaire , technique de calcul economique** (Ed.dunod , tome1 , 1972) , p 31

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الشكل -17-



A (1000,0,0) ; B(1000,500,375) , c (0,500,0) ,

D (0,500,1500) , E (0,0,1500) ; F(1000,0,1500) ,

p (1000,125,1500) ; Q(250,500,1500);

R(1000,500,375) , A1(0,1125,0) , A2(2250,0,0) ,

A3(0,0,3375).

$$\overline{OH} = \frac{Z}{\sqrt{C1 + C2 + C3}}$$

لقياس البعد عن النقطة 0 .

المصدر : FAURE ROBERT , PRECIS DE LA RECHERCHE OPERATIONNELE (Edition DUNOD , 1978) , P 45

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

كل النقاط الموجودة بداخل الشكل المحطط (ABCDEFRQP) تحقق القيود الخمسة فمن أجل تحقيق أقصى إيراد يجب رسم خطوط موازي للمحطط (A1 A2 A3).

2) – طريقة السمبلكس (SIMPLEX.)

تعتبر طريقة السمبلكس الطريقة العامة لحل مشكلات البرمجة الخطية و التي تمتاز بالقدرة على الوصول إلى الحل الأمثل دون حاجة إلى دراسة جميع الحلول الممكنة، و ذلك بالبدء بالحل الأساسي المسموح به ثم الإنتقال بإستمرار إلى حل أفضل من الحل السابق مباشرة .

و تسمح طريقة السمبلكس بإختصار كل خطوة عند الإنتقال إلى حل جديد ، حتى يمكن بيان ما إذا كان من الممكن تحسين الحل أم أنه قد تم الوصول إلى الحل الأمثل .

و تتسم هذه الطريقة بالمرونة حيث يمكن إستخدامها مهما كان عدد المتغيرات للمشكلة ،خاصة بعد ظهور الحاسبات الآلية التي سهلت إجراء العمليات الحسابية المعقدة .(1)

لذلك فقد تم إختبار طريقة السمبلكس لحل نموذج البرمجة الخطية الخاص بالمشكلة موضع البحث و سوف نوضح هذه الطريقة عملياً .

إلى جانب طريقة السمبلكس هناك الطريقة الجبرية للعالمين وايتت وسي(WAINTAND SEE) حيث جاء فيها مايلي :(2)

$$\text{MIN } Z = C1 \cdot X1 + C2 \cdot X2$$

$$A11 \cdot X1 + A12 \cdot X2 \geq D1 \Rightarrow A11 \cdot X1 + A12 \cdot X2 - X3 = D1$$

$$A21 \cdot X1 + A22 \cdot X2 \geq D2 \quad A21 \cdot X1 + A22 \cdot X2 - X4 = D2$$

$$X1 , X2 \geq 0$$

الحلول الممكنة هي : $\{(X4 , X3) ، (X4 , X2) ، (X3 , X2) ، (X3 , X1) ، (X4 , X1) ، (X2 , X1)\}$.

---

(1): SIMONARD MICHEL , op.cit , p.38

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

$$X1 = \frac{D1 \cdot A22 - D2 \cdot A12}{D} \quad ، \quad X2 = \frac{-D1 \cdot A21 + D2 \cdot A11}{D}$$

$$(Z4 - C4) = \frac{A12 \cdot C1 - A11 \cdot C2}{D} \quad ، \quad (Z3 - C3) = \frac{-A22 \cdot C1 + A21 \cdot C2}{D}$$

$$Z = \frac{C1 \cdot (D1 \cdot A22 - D2 \cdot A12) + C2 \cdot (-D1 \cdot A21 + D2 \cdot A11)}{D}$$

يمكن القيام بنفس الخطوات للمتغيرات القرارية الأخرى.

فالأولى تكون مثلى في حالة ما إذا $X1 \cdot X2 \geq 0$ ، بالإضافة الى أن يكون $(Z3 - C3)$ ، $(Z4 - C4)$ ليستا أكبر من الصفر.

ملاحظـــة

نفترض أن $Aij \cdot Di \cdot D \cdot Cj \geq 0$ ، فلاحظ أنه في مخطط محور السينات C2/C1 والـترتيب D2/D1 ، فالنقاط التي تجعل المتغيرات القاعدية مثلى توجد في داخل المستطيل الذي رؤوسه هي : { (A12/A11 ، A21/A11) ؛ (A12/A11، A21/A12) ؛ (A22/A21، A22/A12) ؛ (A22/A21 ، A21/A11) }

المطلب السابع : تقييم نموذج البرمجة الخطية

لعل أهم الإنتقادات التي يمكن توجيهها إلى نموذج البرمجة الخطية تتلخص في الآتي :

أ) – يتطلب إستخدام نموذج البرمجة الخطية أن تكون العلاقات خطية بين كافة عناصر المشكلة، بينما يلاحظ أن معظم العلاقات الموجودة في الحياة العملية علاقات غير خطية ، الأمر الذي يصعب معه إستخدام نموذج البرمجة الخطية لحل مثل هذه المشاكل، فوضعها في صورة خطية يجعلها

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

بعيدة عن الواقع بدرجات متفاوتة فمثلاً فخصوص شرط الخطية فإنه يتطلب توفر صفة إفتراض الخطية على وجه التقريب و ليس شرطاً مطلقاً .(1)

فحتى يمكن أن نقابل شرط الخطية ، فإنه يجب أن يتوافر لدى المنشأة نظام للمحاسبة التحليلية .

ب) - يقوم نموذج البرمجة الخطية على فرض عامل التأكد ، وهو فرض صعب القبول في الحياة العملية، لذا فقد إستخدم أسلوب تحليل الحساسية للتغلب على ظاهرة عدم التأكد التي تلازم الحياة الإقتصادية ، التي قد تضطر الشخص القائم بإعداد النموذج الى إعادة تغيير بعض القيم وإستخدامها في الحصول على الحل الأمثل.

جـ) - يصعب في بعض الأحيان إستخدام أسلوب التقريب لحل نموذج البرمجة الخطية و هذا بالنسبة للمشاكل التي تكون متغيراتها منفصلة و التي تتسم بعدم قابليتها للتجزئة .

و قد أمكن من إستخدام نموذج البرمجة الخطية تحت ظروف المتغيرات المنفصلة هذا بإتباع أسلوب برمجة الأعداد الصحيحة (INTEGER PROGRAMMING)

د) -هناك بعض الإعتبارات الكيفية التي تؤثر بدرجة كبيرة على إتخاذ القرارات و التي لا تأخذها تقنية البرمجة الخطية في الحسبان نظراً لأنه لا يمكن إعطائها قيماً عددية؛ عند إجراء التحليل لذلك يجب تعديل الحل الأمثل بما يضمن أخذ هذه الإعتبارات في الحسبان .

هـ) - قد يتطلب إستخدام نموذج البرمجة الخطية الحصول على كمية ضخمة من المعلومات و التي قد يصعب الحصول عليها في الظروف العادية في الوحدات الصغيرة و المتوسطة .(2)

على الرغم من الإنتقادات التي وجهت لتقنية البرمجة الخطية إلا أنها تعتبر كأداة مساعدة للإدارة في إتخاذ القرارات الإدارية السليمة، فقد ساعدت العديد من المشروعات في معالجة مشاكلها بإستخدام الحاسبات الآلية الأمر الذي أدى إلى توسيع نطاق تطبيقها في الحياة العملية .

---

(1): FREDERICK S.HILLIER et GERALD J LIBERMANE ,INTRODUCTION TO THE TECHNI-QUES OF O.R (dept of industriel engineering-stanford university , january1966), pp46-47

(2): ماهر سعيد آدم،أهمية الأساليب الإحصائية والآلية في الرقابة على التكاليف(رسالة ماجستير فرع المحاسبة ،كلية التجارة ،جامعة عين شمس ،1984م)،ص.51 ص.53

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثامن : صعوبات تطبيق نموذج البرمجة الخطية في المؤسسات الجزائرية

بالإضافة إلى الصعوبات الناتجة عن إفتراضات النموذج (بصفة عامة) ، هناك صعوبات أخرى تعيق دون تطبيق تقنية البرمجة الخطية و التي تتعلق بمؤسسات الدول النامية (منها الجزائر) ، منها مايلي :

أ) – الصعوبات الناتجة عن عدم توفر البيانات

تتطلب تقنية البرمجة الخطية ضرورة توافر مجموعة كبيرة من البيانات التحليلية المتعلقة بالمشكلة . فقد لاتتوفر هذه البيانات بصورة كافية لمتخذ القرار ؛ و هذا يرجع إما لعدم كفاءة متخذ القرار نفسه في تجميع البيانات المطلوبة ، أو لقصور النظام المتبع في المؤسسة و عجزه عن إمداده بهذه البيانات . و لعل القول بأن الحصول على البيانات اللازمة للنموذج يعتبر نصف العمل يبين ما يواجهه القائم بتطبيق التقنية من صعاب بصدد تجميع مثل هذه البيانات.(1)

وفي جميع الحالات ، فعندما يفكر المسير في إستخدام هذه التقنية فيجب ان يقوم بتكييف الأنظمة الإدارية و المحاسبية بما يمكن من تحقيق الهدف المرجو من تطبيق هذه التقنية . فقد يتطلب ذلك إعادة تصميم المحاسبة و تقاريرها المالية و الإدارية ، بل و قد يتطلب إعادة تعديل السلطات و المسؤوليات في التنظيم . و يمكن أن نبين أنه ثمة علاقة بين البرمجة الخطية كأسلوب كمي والمحاسبة، و هذه العلاقة تتخذ ثلاثة أشكال :(2)

– أن تستخدم الأساليب الكمية في المساعدة على إنجاز واجبات معينة ترتبط بالمحاسبة.

– تعتبر المحاسبة مصدر أولي لبعض المعلومات التي تستخدم في تقرير نماذج القرارات الكمية.

– يجب أن يتفهم المحاسب و يمتلك القدرة على فهم النماذج المختلفة للقرارات المستخدمة ؛ ذلك أن بعض المعلومات الواردة بهذه النماذج يستخدمها في واجباته العادية ، أو يجب أن يضمنها المعلومات التي يمد بها متخذي القرارات .

---

(1): HARVEY M WAGNER , PRINCIPALES OF OPERATION RESEARCH (PRENTIC-HALL ,INC. ,1969) , p.59

(2): UNSIGNED ISSUE , op.cit , p.11

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

و من الضروري أن يكون لدى المنشأة سجلات تحليلية لمختلف التكاليف و التي يعتمد عليها في تقدير المعدلات المختلفة والتي يمكن إستخدامها في نموذج البرمجة الخطية. و مما لاشك فيه أن وجود نظام دقيق و متكامل للتكاليف المعيارية يعتبر غالباً شرطاً ضرورياً لتوفير البيانات اللازمة للنموذج .

يجب أن يراعى أن البيانات الصحيحة هي الطريق الرئيسي للوصول إلى حل دقيق و صحيح. فبدون توفر مثل هذه البيانات قد لايتمكن متخذ القرار من الوصول إلى حل ، أو قد يصل إلى حل يبعد كثيرا عن المثالية.

و نظراً لأن المهارة في تطبيق البرمجة الخطية في مشاكل التسيير تتمثل في تعريف المشكلة بطريقة صحيحة ، و هذا يتطلب ضرورة وجود طبقة من المسيرين و المحاسبين تملك المعرفة الرياضية بجانب المقدرة التسييرية و المحاسبية ، و ذلك أمر لا يتوفر بدرجة كبيرة في مجال الأعمال .

من ناحية أخرى فإن إعتبار البرمجة الخطية مدخل رياضي يتضمن إستخدام الأعداد و يكون فيه التصوير الكمي للبيانات ضرورياً، يعني عدم التمكن من إستخدام الأسلوب في الحل للمشاكل التي تتضمن إعتبارات موضوعية غير كمية مما جعل الأسلوب في حكم الأداة التي تستخدمها الإدارة في المساعدة لإتخاذ القرارات .

ب) – الصعوبات المتعلقة بإدخال التقنية في التنظيم

يرتبط إستخدام أي شيء جديد فهم الأفراد الذين يتأثرون بهذا الشيء . لهذا يجب توجيه الإهتمام إلى تعريف الأفراد داخل التنظيم بالبرمجة الخطية و مزايا إستخدامها كأسلوب مساعد في إتخاذ القرارات . و يمكن أن يتم ذلك بوضع تخطيط لتحديد أين يمكن إستخدام البرمجة الخطية ، و ما هي النتائج المترتبة عن إستخدامها و ماهي مجالات تطبيقها و المعلومات التي تحتاج إليها ، و الأولويات التي تتم عليها الخطوات و تقدير النتائج المحتملة و المنافع التي يمكن الحصول عليها و الوقت و التكلفة اللازمين .

وتمثل الخطوة الأولى لإدخال البرمجة الخطية في نطاق التطبيق في تعريف الأفراد داخل التنظيم بها و إختبار الأفراد الذين يتولون القيام بالتطبيق ، و بصفة عامة فإن هذا الإجراء يمكن أن يتم في خطوتين :(1)

(1) : FERGUSON et SARGENT , LINEAR PROGRAMMING (NEW YORK , M .GRAW HILL BOOK CO.INC,1958) , p 104-105

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

- التدريب الفني لمؤولاء الأفراد .

- تدريب كل الأفراد الذين يقومون بالإمداد بالمعلومات و الأفراد الذين يستخدمونها في التخطيط و إتخاذ القرارات على وضع التقديرات .

ويمكن عن طريق التدريب أن نتغلب على الكثير من الصعوبات المتعلقة بالإتصال و التنسيق بين جماعة بحوث عمليات و باقي الأقسام و الإدارات في المنشأة. هذا بجانب ضرورة إزاله الثغرات في الإتصال و تحسين لغة الفهم العادية لضمان إستمرار التطبيق الناجح .

برغم ما قد تواجهه البرمجة الخطية ، فإنها أخذت مكاناً مرموقاً كأحد أساليب بحوث العمليات في المجالات المختلفة للتخطيط و الرقابة وإتخاذ القرارات. و لقد ساعد على سرعة إنتشارها و سهولة تطبيقها إنتشار الحاسبات الإلكترونية ذات المقدرة العالية على القيام بالعمليات الحسابية المعقدة. و يتوقع إستمرار إتساع نطاق تطبيقات التقنية في المجالات المختلفة نظراً لما توفره من وقت و جهد بالإضافة إلى الدقة في إتخاذ القرارات .

ويوحي معدل التطور في تقنية البرمجة الخطية في السنوات القليلة الماضية بأن عدد وحجم التطبيقات الممكنة سوف يستمر في النمو ؛ و يكون هذا النمو دالة لثلاثة عوامل هامة و هي :

- تطور الحاسبات الإلكترونية
- تطور الكفاية الحسابية لأسلوب البرمجة الخطية
- زيادة الإتجاه نحو تعليم أساليب علم الإدارة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخاتمة :

نخلص من العرض النظري لتقنية البرمجة الخطية إلى أن هذه التقنية رغم ما قد تواجهه من صعوبات في بعض مجالات التطبيق سواءً تعلقت هذه الصعوبات بإفتراضات التقنية أو عدم توفرها يتطلبه من بيانات أو بالصعوبات التي تتعلق بإدخاله إلى التشغيل ، قد بدأ يتسع نطاق إستخدامه في المجالات المختلفة للتخطيط و إتخاذ القرارات. فدخول الحاسبات الإلكترونية ساعد كثيراً على تطوير إستخدام البرمجة الخطية في قطاع إدارة الأعمال .

قد بين الباحث من خلال هذا البحث أن الطبيعة الرياضية للتقنية تتطلب وضع المشكلة المراد حلها في شكل نموذج رياضي يتضمن ثلاثة أركان رئيسية (دالة الهدف ، و القيود الموضوعية والهيكلية) ويقوم على ثلاثة إفتراضات رئيسية هي فرض الخطية ، و التأكد التام و القابلية للتجزئة. كما تطرقنا أيضاً إلى حالات عدم توفر أحد الفروض السابقة ، ففي حالة عدم توفر فرض من الفروض السالفة الذكر كحالة عدم الخطية فهذا يؤدي إلى إعداد نموذج البرمجة الغير الخطية ، وفي حالة عدم توفر فرض القابلية للتجزئة هذا يؤدي الى إستخدام البرمجة بالأعداد الصحيحة لكن دائماً في إطار البرمجة الخطية. كما تطرق الباحث أيضا إلى كيفية إعداد نموذج رياضي بالأحرى نموذج البرمجة الخطية (تختلف مراحله الرئيسية).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الفصل السادس

تطبيق نموذج البرمجة الخطية على الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM - CNAN)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

مقدمة

من خلال هذا الفصل ، سيتم في بدايته التعريف بكيفية تطبيق نموذج البرمجة الخطية بهدف الوصول الى أمثل توزيع لسفن الصنائع على الخطوط الملاحة المحتمة على أعلى عدد الرحلات. لتطبيق هذا النموذج يجب توفير البيانات الضرورية المتعلقة بتكلفة التشغيل للرحلة لكل صنف من السفن وعلى كل خط ، كذلك كمية البضاعة المتاحة على كل خط ملاحي ، وأيضاً يجب توفير البيانات الخاصة بكل صنف من السفن سواءاً من حيث الحمولة الصافية ، بعد توفير هذه البيانات ، نقوم بالصياغة الرياضية للمشكلة ، وهذا بهدف تحقيق أقل تكلفة تشغيل لحركة الأسطول البحري الجزائري في ظل القيود الخاصة بكمية البضائع المتاحة على كل خط ملاحي ، كذلك تحت قيد أن عدد الرحلات لكل سفينة وعلى كل خط ملاحي معين لها حدها الأقصى .

بعد الحصول على نتائج النموذج الرياضي الأول سنقوم بالتعريف بكيفية تطبيق نموذج برمجة خطية ثاني بهدف تحديد الحجم الأمثل للأسطول البحري الجزائري . لتطبيق هذا النموذج نقوم بجمع البيانات الخاصة بفترة الرحلة الملاحية لكل صنف من السفن على كل خط ملاحي كذلك البيانات المتعلقة بالوقت المتاح لكل سفينة بمختلف أصنافها . بعد توفير البيانات الضرورية بالإضافة الى نتائج البرنامج الخطي السابق سنقوم بالصياغة الرياضية في صورة برمجة خطية وهذا بهدف تحديد الحجم الأمثل للأسطول البحري.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الأول : التعريف بالمشكل وصياغته الرياضية

المطلب الأول : عرض المشكلة

يمكن توزيع السفن على الخطوط الملاحية المختلفة على أساس تحديد عدد الرحلات اللازمة على السفن المختلفة على مختلف الخطوط. نفترض أن ا لأسطول التجاري يتكون من عدد محدد من السفن و التي نرمز لها بالرمز (i) ، تعمل على مختلف الخطوط الملاحية و التي نرمز لها بالرمز (j). ونفترض أنه لدينا المعلومات التالية :

(Q_j) : كمية البضاعة (بالطن) المتاحة على كل خط ملاحي ، فهي تساوي بمجموع الواردات مضافاً إليها الصادرات لنفس الخط الملاحي .

(C_{ij}) : تكلفة التشغيل للرحلة الواحدة للسفينة (i) على الخط الملاحي (j) ، (تأخذ فقط التكاليف المتعلقة بالرحلة أي الوقود مضافاً إليها مصاريف المياه . أما تكاليف الشحن و التفريغ فلا نأخذها بعين الإعتبار لكونها تتناسب طردياً مع الكمية المنقولة ، فمضاعفة هذه الأخيرة يؤدي إلى مضاعفة تكاليف الشحن و التفريغ . إذن إدخال هذه التكاليف أو عدم إدخالها لا يمكننا من مقارنة مردودية مختلف أصناف السفن)

(P_i) : الحمولة الصافية لكل نوع من السفن (i) ، فهذه الحمولة تتحدد على أساس طرح الوقود و الماء المحمول و مختلف المؤونات الأخرى من الحمولة الإجمالية للسفينة .

الحمولة الصافية =(الحمولة الإجمالية –الوقود المحمل – الماء المحمل – مختلف المؤونات الأخرى).

(NP) : عدد الموانيء الأجنبية التي تتعامل معها المؤسسة موضع الدراسة(عدد الخطوط الملاحية)

(M) : عدد أصناف السفن

(Xij) : عدد رحلات السفينة (i) على الخط الملاحي(j) وهي تمثل المتغيرات القرارية .

Z : التكلفة الإجمالية للنقل البحري .

المطلوب هو تحديد عدد الرحلات لكل صنف من السفن على كل خط ملاحي ، هذا من أجل تحقيق أقل تكلفة تشغيل كلية للأسطول. يمكن تصوير المشكل كما في الجدول أدناه :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم -29-

أنواع السفن	الخطوط الملاحية					
	الأول	الثاني	...	..j..	....	(NP)
السفينة من النوع الأول	p_1 c_{11} X_{11}	p_1 c_{12} X_{12}	. .	p_1 c_{1j} X_{1j}	. .	p_1 c_{1Np} X_{1Np}
السفينة من النوع الثاني	p_2 c_{21} X_{21}	p_2 c_{22} X_{22}	. .	p_2 c_{2j} X_{2j}	. .	p_2 c_{2Np} X_{2Np}
السفينة من النوع الثالث	p_3 c_{31} X_{31}	p_3 c_{32} X_{32}	. .	p_3 c_{3j} X_{3j}	. .	p_3 c_{3Np} X_{3Np}
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
السفينة من النوع(i)	p_i c_{i1} X_{i1}	p_i c_{i2} X_{i2}	. .	p_i c_{ij} X_{ij}	. .	p_i c_{iNp} X_{iNp}
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
السفينة من النوع(M)	p_M c_{M1} X_{M1}	p_M c_{n2} X_{M2}		p_M c_{nj} X_{Mj}		p_M c_{MNp} X_{MNp}
الحمولة المتاحة	Q_1	Q_2	....	..Q_j..	.	Q_{Np}

المصدر: محمد سليمان هدى ، مرجع سبق ذكره ، ص.116 (بعد التعديل فيها)

حيث أن (X_{ij}): يمثل عدد رحلات السفينة (i) على الخط الملاحي (j).

المطلب الثاني: الصياغة الرياضية للمشكلة

الجزء الأول: دالة الهدف

$$\text{MIN } Z = \sum_{j=1}^{NP}\sum_{i=1}^{M} C_{ij} * X_{ij}$$

كما يمكن صياغة دالة الهدف على الشكل: $\text{MAX } Z = \sum_{j=1}^{NP}\sum_{i=1}^{M} B_{ij} * X_{ij}$

حيث أن : (B_{ij}) يمثل ربح السفينة (i) أثناء رحلتها على الخط الملاحي(j)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

B_{ij} يمثل الفرق بين عائدات السفينة و تكاليف رحلة السفينة (i)على الخط (j). بإستخدام دالة الهدف على الشكل (MAX) صعب التطبيق نظرا لإختلاف أسعار نقل مختلف أنواع البضائع. لذا يفضل إستخدام دالة الهدف من نوع (MIN) فهي أكثر واقعية ، فهي لا تأخذ بعين الإعتبار أسعار نقل المنتجات إنما تأخذ فقط تكاليف الرحلة .

الجزء الثاني: القيود

فالنسبة لأي خط ملاحي فإن كمية البضائع المنقولة على هذا الخط بواسطة مختلف أصناف السفن في عدد الرحلات ، يجب أن لا تقل عن الكمية المتفق عليها في العقد ، فيكون القيد كالتالي : $\sum_{i=1}^{M} P_i \cdot x_{ij} \geq Q_i \ , \ j \in \{1 , 2 , \ldots\ldots , NP\}$

أما بالنسبة لعدد الرحلات ، فهو محدد لكل صنف من السفن على كل نوع من الخطوط ، فيكون القيد كالتالي : $0 \leq X_{ij} \leq \alpha_{ij} \ / \ \alpha_{ij} = Q_j / P_i$

جـ)- كما يشترط كذلك ، أن تكون جميع قيم (X_{ij}) أعداداً صحيحة موجبة أو معدومة *(IPOS)*.

خلاصة ما قلناه ، يمكننا صياغة المشكلة الخاصة بتوزيع مختلف أنواع السفن على مختلف الخطوط كما هو أدناه:

إيجاد قيم (X_{ij})حيث: ($i = 1 , 2 , 3 , \ldots\ldots , M$; $j = 1 , 2 , 3 , \ldots\ldots , NP$) التي تجعل دالة الهدف Z أقل ما يمكن :

$$\begin{cases} MIN\ z = \sum_{i=1}^{M}\sum_{j=1}^{NP} C_{ij} \cdot x_{ij} \\ \sum_{i=1}^{M} P_i \cdot x_{ij} \geq Q_i \ , \ j \in \{1, 2, \ldots\ldots, NP\} \\ 0 \leq x_{ij} \leq \alpha_{ij} \quad / \ \alpha_{ij} = Q_j / P_i \ , \ j \in \{1,2,\ldots NP\} , \ i \in \{1,2,\ldots M\} \\ x_{ij} : IPOS \quad , \quad j \in \{1,2,\ldots NP\} , i \in \{1,2,\ldots\ldots, M\} \end{cases}$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثاني : البيانات الضرورية لبناء النموذج الرياضي لمركبة الاسطول البحري التجاري للشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM-CNAN)

الجزء الأول : البيانات الخاصة بدالة الهدف

البيانات المتعلقة بدالة الهدف ، هي تلك الخاصة بتكلفة الرحلة لكل صنف من السفن الأسطول الوطني و على كل خط :

- تكلفة الرحلة (ذهاب+إياب) = تكلفة الوقود المستهلك في الرحلة + مصاريف الميناء (القطر ، الإرشاد والإنارة و مختلف أنواع الرسوم الأخرى) + مصاريف متغيرة (بإستثناء مصاريف الشحن و التفريغ) ؛
- حيث أن:تكلفة الوقود المستهلك =تكلفة الوقود في الإبحار + تكلفة الوقود أثناء المكوث بالميناء

= (عدد أيام الإبحار *عدد الأطنان المستهلكة يوميا * تكلفة الطن من الوقود)

+ (عدد أيام الإيجار +عدد أيام المكوث) * عددالأطنان المستهلكه يوميا * تكلفه الطن)

ملاحظة : الوقود المستهلك أثناء الإبحار (FO) (FUEL OIL). أما الوقود المستهلك أثناء المكوث بالميناء (DO) (DISEL - OIL). (F.O) أكثر تكلفة من تكلفة (D O).

أ)-تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر و ميناء هستون بأمريكا :-30-

أصناف السفن	الحمولة الصافية (بالطن)		
التكاليف	3.812	5.096	10.504
1) - مصاريف الميناء	771.011	1.103 000	1 515.000
2) الوقود المستهلك			8701698
أثناء الرحلة	7.862 * 1.5 * 39	5.553 * 11 * 40	5553 * 19 * 39
	7 862 * 1.5 * 39	7862 * 1.5 * 4	7 862 * 2.5 * 39
أثناء المكوث بالميناء	5.553 * 1.5 * 40	7.862 * 1.5 * 65	7.862 * 2.5 * 76
تكلفة الوقود المستهلك	3.422.167	3.681.585	6.375 098
3) - مصاريف أخرى متغيرة	1.464 474	1 002.687	811 600
التكلفة المتغيرة للرحلة	**5.657 652**	**5.787.272**	**8.701.698**
رمزها الرياضي	X_{51}	X_{61}	X_{71}

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم-31-

ب) - تكاليف الرحلة الخاصة بالخط الملاحي الرابط بين الجزائر وميناء (BREME) بألمانيا :

أنواع السفن	الحمولة الصافية (بالطن.)	
التكاليف	3.305	3.812
1) - مصاريف الميناء	2.552.269	2.612.593
الوقود المستهلك:		
أثناء المكوث بالميناء	6.664 * 2 * 46	6.664 * 2 * 50
أثناء الإبحار	5.623 * 11 * 16	5.623 * 11 * 17
	6 664* 2 * 16	6 664 *2 * 17
2) - تكلفة الوقود المستهلك	1 815.584	1.944 477
3) - مصاريف متغيرة أخرى	456 566	820 694
التكلفة التغيرية للرحلة	**4.824.419**	**5.377.764**
رمزها الرياضي	X_{42}	X_{52}

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم-32-

ج)-تكاليف الرحلة البحرية الخاصة بالخط الرابط بين الجزائر و ميناء (ROTTERDAM) بهولندا

أنواع السفن / التكاليف	الحمولة الصافية (بالطن)	
	3.305	3.812
1) - مصاريف المياه	1.044.500	1.044.500
2) - الوقود المستهلك		
. أثناء المكوث بالميناء	6.664 * 2 * 46	6.664 * 2 * 50
. أثناء الإبحار	5 623 * 11 * 10	5.623 * 11 * 11
	6.664 * 2 * 10	6.664 * 2 * 11
تكلفة الوقود المستهلك	1.364 898	1.493 391
3) - مصاريف متغيرة اخرى		
. مصاريف العبور	965.812	927.777
. مصاريف الإيداع	1.455.984	1.665.944
. مصاريف المتابعة	98.532	40 672
. مصاريف الحجز	131.872	401.098
التكلفة المتغيرة للرحلة	**5.061.598**	**5.573.382**
رمزها الرياضي	X_{43}	X_{53}

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم -33-

د)-تكاليف الرحلة البحرية الخاصة بخط الرابط بين الجزائر و ميناء مرسيليا بجنوب فرنسا:

انواع السفن / التكاليف	الحمولة الصافية (بالطن)	
	1.132	1.336
1) - مصاريف المياه	799.708	963.296
2) - الوقود المستهلك :		
. أثناء المكوث بالميناء	10 860 * 2 * 5	10 860 * 2 * 5
. أثناء الإبحار	8.960 * 32* 2	8 960 * 32 * 2.5
	10 860 * 2* 2	10 860 * 2 * 2.5
- تكلفة الوقود المستهلك	725 480	879.700
3) - مصاريف أخرى صغيرة		
مصاريف العبور	223.944	247.308
مصاريف الإيداع	553.592	528 156
مصاريف المتابعة	265.920	139 320
مصاريف الحجز	10 000	10 000
مصاريف اخرى مختلفة	24 000	24.000
التكلفة المنجزة للرحلة	**2.602.644**	**2.791.780**
رمزها الرياضي	X_{24}	X_{34}

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم-34-

هـ)-تكاليف الرحلة للخط الملاحي الرابط بين الجزائر و ميناء (ANVERS)ببلجيكا :

انواع السفن / التكاليف	الحمولة الصافية (بالطن)			
	3.305	3.812	5.096	10.504
1) - مصاريف الميناء	1 044 500	1 044 500	1 104 500	2 040 950
2) - الوقود المستهلك:				
. أثناء المكوث بالميناء	6 664 * 2 *46	6.664 * 2 * 50	6.664 * 2 * 52	9106 * 2 * 59
. أثناء الإبحار	5 623 * 11 * 11	5.623 * 11* 12	5 623 * 11 * 12	7589 * 8* 15.5
	6.664 * 2*11	6 664 * 2* 12	6.664 * 2 * 12	9 106 *2 * 15.5
تكلفة الوقود المستهلك	1 440.079	1.568 572	1.595 228	3.471.125
3)-مصاريف متغيرة أخرى:				
. مصاريف العبور	965 812	927.777	847.633	1 488 207
. مصاريف الإيداع	1.455.984	1 665 944	1 863 320	2.156 890
. مصاريف التابعة	98 532	40 572	198 352	359.352
. مصاريف الحجر	131 872	401.198	366.651	77.522
التكلفة المتغيرة للرحلة	**5.136.779**	**5.648.563**	**5.975.684**	**9.597.046**
رمزها الرياضي	X_{45}	X_{55}	X_{65}	X_{75}

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم-35-

و)-تكاليف الرحلة للخط الملاحي الرابط بين الجزائر و ميناء (BIBBAO) بإسبانيا :

	1.120طن
1) - مصاريف الميناء	1.056.788
2) - الوقود المستهلك:	
. أثناء المكوث بالميناء	7 862 * 1،5 * 19
. أثناء الإبحار	5 553 * 11 * 9
	7 862 * 1،5 * 9
تكلفة الوقود المستهلك	879.951
3) - مصاريف اخرى متغيرة	400.231
التكلفة المتغيرة للرحلة	**2.336.970**
رمزها الرياضي	X_{61}

المصدر : كل الجداول أعلاه والمتعلقة بالمبحث الثاني و الخاصة بدالة الهدف مأخوذة من :

LES BILANS D' ACTIVITE DE LA SNTM - CNAN ، 1995

الجزء الثاني : بيانات خاصة بالقيود

هناك قيود كثيرة تتحكم في حركة الأسطول منها :

-عمق الموانىء الجزائرية : حيث أن هذه الأخيرة لا يمكنها إستقبال السفن الضخمة لذلك لا يمكن إستعمال السفن من هذا الصنف.

-طول و عرض السفينة : فالسفن الطويلة لا يمكنها دخول الموانىء الجزائرية.

أما البيانات الأخرى والتي تهمنا ،فهي تتعلق بكمية البضائع المتاحة على الخطوط موضع الدراسة (و التي عددها ستة خطوط) هي:

أ)-وحدة خطوط الشمال (U.L.N): و التي تضم 13دولة الوصول و التي ندرجها في الجدول أدناه و بالكميات المتاحة على كل خط ملاحي :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجدول رقم -36-

الفترات / البلدان	ثلاثي أول وثاني		ثلاثي ثالث		ثلاثي رابع		المجموع	
	M	X	M	X	M	X	M	X
بولونيا	0	0	0	0	0	0	0	0
شمال فرنسا	16.013	0	5 947	0	0	0	21.960	0
بلجيكا	160.700	0	50 960	0	83 401	0	295.131	0
هولندا	2.100	0	0	0	12.054	0	14.154	0
ألمانيا	43 519	0	9 160	0	11.344	0	64.023	0
سكندونونيا	1.725	0	2.000	0	0	0	3.725	0
بريطانيا	0	0	0	0	0	0	0	0
البرتغال	0	0	0	0	0	0	0	0
مكسدا	0	0	0	0	0	0	0	0
ولايات متحدة	53 499	0	14 479	0	5 117	0	73.052	0
البرازيل	0	0	0	0	0	0	0	0
إسبانيا	18 532	0	11 952	0	10 830	0	41.314	0
موانىء داخلية	0	9 894	0	20 894	0	0	30.788	0
المجموع	296.088	9.894	94.516	20.894	122.746	0	513.359	30.788

المصدر: LE BULTIN STATISTIQUE DE LA SNTM -CNAN , POUR L' ANNEE 1995

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ب)- وحدةخطوط البحر الأبيض المتوسط (U.L.M): و ا لتي تضم 6 دول وصول ، الجدول أدناه يبين لنا ا لكميات المتاحة على كل خط ملاحي (بالطن)

الجدول رقم -37 -

السنوات / البلدان	ثلاثي اول وثاني		ثلاثي ثالث ورابع		المجموع	
	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات
جنوب فرنسا	108 821	5.903	67.493	7.840	176.314	13.743
إيطاليا	34.651	600	26.171	1.071	60.822	1.671
جنوب إسبانيا	52.396	246	46.525	260	98.921	506
أدرياتيك	0	0	8.317	99	8.317	99
روسيا	0	0	0	0	0	0
المغرب	0	0	0	0	0	0

المصدر: Ibid

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الثالث : إعداد نموذج البرمجة الخطية لمشكل توزيع السفن

المطلب الأول.إعداد النموذج : بعدما حددنا مختلف البيانات الضرورية لإنشاء النموذج ، نقوم بإعداده لعرض تطبيقه في الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM -CNAN) . لتسهيل تطبيق النموذج نقوم بإدراج جدول مفصل شامل لمختلف البيانات السالفة الذكر:

الجدول رقم-38-

أصناف السفن بإختلاف الحمولة الصافية (الطن)		أنواع الخطوط الملاحية حسب الموانىء الأجنبية					
		HOUSTON (1)	BREME (2)	ROTTERDAM (3)	MARSEILLE (4)	ANVERS (5)	BILBAO (6)
1.120	(1)	-	-	-	-	-	X_{16}
1.132	(2)	-	-	-	X_{24}	-	-
1.336	(3)		-	-	X_{34}	-	-
3.305	(4)	-	X_{42}	* X_{43}	-	X_{45}	-
3.812	(5)	X_{51}	X_{52}	X_{53}	-	X_{55}	-
5.096	(6)	X_{61}	-	-	-	X_{65}	-
10.504	(7)	X_{71}	-	-	-	X_{75}	-
المجموع		73.052	64.023	14.154	190.057	295.131	41.314

* : X_{43} يعني عدد رحلات السفينة من الصنف(4) على الخط الملاحي(3)

المصدر: من إعداد الباحث

1) – دالة الهدف هي تقليل Z

$$\text{MIN } Z = 5.657.652\,X_{51} + 5.787.272\,X_{61} + 8.701.698\,X_{71} + 4.824.419\,X_{42} + 5.377.764\,X_{52} + 5.061.598\,X_{43} + 5\,573.382\,X_{53} + 2.602.644\,X_{24} + 2.791.780\,X_{34} + 5.136.779\,X_{45} + 5.648.563\,X_{55} + 5.975.684\,X_{65} + 9.597.046\,X_{75} + 2.336.970\,X_{16}$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

2)- في ظل القيود أدناه:

أ) - القيود المتعلقة بالكمية المتاحة على كل خط ملاحي (Q_i) :

$$3\,812X_{51} + 5.096X_{61} + 10.504X_{71} \geq 73.052$$

$$3.305X_{42} + 3.812X_{52} \geq 64.023$$

$$3.305X_{43} + 3.812X_{53} \geq 14.154$$

$$1.132X_{24} + 1.336X_{34} \geq 190.057$$

$$3.305X_{45} + 3.812X_{55} + 5.096X_{65} + 10.504X_{75} \geq 295.131$$

$$1120X_{16} \geq 41.314$$

ب)- القيود الخاصة بمحدودية عدد الرحلات :

$$0 \leq X_{51} \leq 20$$

$$0 \leq X_{61} \leq 5$$

$$0 \leq X_{71} \leq 7$$

$$0 \leq X_{42} \leq 20$$

$$0 \leq X_{52} \leq 17$$

$$0 \leq X_{43} < 5$$

$$0 \leq X_{53} \leq 4$$

$$0 \leq X_{24} \leq 168$$

$$0 \leq X_{34} \leq 143$$

$$0 \leq X_{45} \leq 90$$

$$0 \leq X_{55} < 78$$

$$0 \leq X_{65} \leq 58$$

$$0 \leq X_{75} \leq 29$$

$$0 < X_{16} \leq 37$$

X_{ij} : *IPOS* ; i = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} ; j = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تسهيلا لحل النموذج السابق ،نقومبتقسيمه إلى نموذجين فرعيين كما يلي:

النموذج الفرعي الأول:

$$\text{MIN } Z_1 = 5.657.652X_{51} + 5.787.272X_{61} + 8.701.698X_{71} + 4.824.419X_{42}$$
$$+ 5.377.764X_{52} + 5.061.598X_{43} + 5.573.382X_{53}$$
$$3.812X_{51} + 5.096X_{61} + 10.504X_{71} \geq 73.052$$
$$3.305X_{42} + 3.812X_{52} \geq 64.023$$
$$3.305X_{43} + 3.812X_{53} \geq 14.154$$
$$0 \leq X_{51} \leq 20$$
$$0 \leq X_{61} \leq 15$$
$$0 \leq X_{71} < 7$$
$$0 \leq X_{42} \leq 20$$
$$0 \leq X_{52} < 17$$
$$0 \leq X_{43} \leq 5$$
$$0 \leq X_{53} \leq 4$$
$$X_{ij}: IPOS \quad / i \in \{4,5,6,7\}, j \in \{1,2,3\}$$

النموذج الفرعي الثاني:

$$\text{MIN } Z_2 = 2.602.644X_{24} + 2.791.780X_{34} + 5.136.799X_{45} + 5.648.563X_{55}$$
$$+ 5.975.684X_{65} + 9.597.046X_{75} + 2.336.970X_{16}$$
$$1.132X_{24} + 1.336X_{34} \geq 190.057$$
$$3.035X_{45} + 3.812X_{55} + 5.096X_{65} + 10.504X_{75} \geq 295.131$$
$$1.120X_{16} \geq 41.314$$
$$0 \leq X_{24} \leq 168$$
$$0 \leq X_{34} \leq 143$$
$$0 \leq X_{45} \leq 90$$
$$0 < X_{55} \leq 78$$
$$0 < X_{65} \leq 58$$
$$0 < X_{16} \leq 37$$
$$0 \leq X_{75} \leq 29$$
$$X_{ij}: IPOS \quad , i \in \{1,2,3,4,5,6,7\}, j \in \{4,5,6\}$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

باستخدام الحاسب الالي ، يمكن إدخال البيانات السابقة لنموذج البرمجة الخطية. وفي ظل برنامج تشغيل متعلق بالبرمجة الخطية (*STORM*) أمكن الحصول على العديد من المعلومات الهامة ؛ والتي تساعد الإدارة على إتخاذ قرارات رشيدة في مجال توزيع السفن على مختلف الخطوط الملاحية موضع الدراسة ، فتحصلنا على النتائج التالية :

أ)- نتائج النموذج الفرعي الأول:

PROGRAMME LINEAIRE(01) de Transport Maritime SNTM-CNAN
DETAILED LP REPORT FOR
OPTIMAL SOLUTION

The following variables are fixed

VAR	1	0
VAR	2	0
VAR	3	7
VAR	4	1
VAR	5	16
VAR	6	2
VAR	7	2

PROGRAMME LINEAIRE(01) de Transport Maritime SNTM-CNAN
OPTIMAL SOLUTION - DETAILED REPORT

	Variable		Value	Cost	Red. cost	Status
1	VAR	1	0.0000	5657652.0000	5657652.0000	Lower bound
2	VAR	2	0.0000	5787272.0000	5787272.0000	Lower bound
3	VAR	3	7.0000	8701698.0000	8701698.0000	Lower bound
4	VAR	4	1.0000	4824419.0000	4824419.0000	Lower bound
5	VAR	5	16.0000	5377764.0000	5377764.0000	Upper bound
6	VAR	6	2.0000	5061598.0000	5061598.0000	Lower bound
7	VAR	7	2.0000	5573382.0000	5573382.0000	Upper bound
Slack Variables						
8	CONSTR	1	476.0000	0.0000	0.0000	Basic
9	CONSTR	2	274.0000	0.0000	0.0000	Basic
10	CONSTR	3	80.0000	0.0000	0.0000	Basic
11	CONSTR	4	20.0000	0.0000	0.0000	Basic
12	CONSTR	5	15.0000	0.0000	0.0000	Basic
13	CONSTR	6	0.0000	0.0000	0.0000	Basic
14	CONSTR	7	19.0000	0.0000	0.0000	Basic
15	CONSTR	8	1.0000	0.0000	0.0000	Basic
16	CONSTR	9	3.0000	0.0000	0.0000	Basic
17	CONSTR	10	2.0000	0.0000	0.0000	Basic

Objective Function Value = 173050500

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ب)-نتائج البرنامج الفرعي الثاني :

programmation mathématique de transport maritime de -SNTM-
DETAILED LP REPORT FOR
OPTIMAL SOLUTION

The following variables are fixed

VAR	1	4
VAR	2	139
VAR	3	1
VAR	4	0
VAR	5	0
VAR	6	28
VAR	7	37

programmation mathématique de transport maritime de -SNTM-
OPTIMAL SOLUTION - DETAILED REPORT

	Variable		Value	Cost	Red. cost	Status
1	VAR	1	4.0000	2602644.0000	2602644.0000	Lower bound
2	VAR	2	139.0000	2791780.0000	2791780.0000	Upper bound
3	VAR	3	1.0000	5136779.0000	5136779.0000	Lower bound
4	VAR	4	0.0000	5648563.0000	5648563.0000	Lower bound
5	VAR	5	0.0000	5975684.0000	5975684.0000	Lower bound
6	VAR	6	28.0000	9597046.0000	9597046.0000	Upper bound
7	VAR	7	37.0000	2336970.0000	2336970.0000	Lower bound
Slack Variables						
8	CONSTR	1	175.0000	0.0000	0.0000	Basic
9	CONSTR	2	2286.0000	0.0000	0.0000	Basic
10	CONSTR	3	126.0000	0.0000	0.0000	Basic
11	CONSTR	4	164.0000	0.0000	0.0000	Basic
12	CONSTR	5	4.0000	0.0000	0.0000	Basic
13	CONSTR	6	89.0000	0.0000	0.0000	Basic
14	CONSTR	7	78.0000	0.0000	0.0000	Basic
15	CONSTR	8	58.0000	0.0000	0.0000	Basic
16	CONSTR	9	1.0000	0.0000	0.0000	Basic
17	CONSTR	10	0.0000	0.0000	0.0000	Basic

Objective Function Value = 758790000

توضيحاً للنتائج السابقة ندرج الجداول أدناه:

أ)- حل النموذج الفرعي الأول

VAR1	*VAR2*	*VAR3*	*VAR4*	*VAR5*	*VAR6*	*VAR7*
X_{51}	X_{61}	X_{71}	X_{42}	(*) X_{52}	X_{43}	X_{53}
0	0	7	1	16	2	■

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

القيود	المتغير الإصطناعي(slack- variables)	كيفية حسابه
القيد الأول	476	73.052 – (10.504*7)
القيد الثاني	274	64.023 –(16* 3 812)+ (1*3 305)
القيد الثالث	80	14 154 –(2*3.812)+(2 * 3.308)
القيد الرابع	20	(1*0) – 20
القيد الخامس	15	(1* 0) –15

ب) – حل النموذج الفرعي الثاني :

VAR1	*VAR2*	*VAR3*	*VAR4*	*VAR5*	*VAR6*	*VAR7*
X_{24}	X_{34}	X_{45}	X_{55}	X_{65}	(**) X_{75}	X_{16}
4	139	1	0	0	28	37

القيود	المتغير الإصطناعي	كيفية حسابه
القيد الأول	175	190 057–(1.336*139)+(1.132*4)
القيد الثاني	2.286	295.131–(10.504*28)+(3.305*15)
القيد الثالث	126	41.314 – (1.120*37)
القيد الرابع	164	(1 * 4) – 168
القيد الخامس	4	(1* 139) – 143

المصدر : هذه الجداول الأربعة عبارة عن ملخص النتائج السابقة .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يمكن تلخيص النتائج النهائية المحصل عليها سابقاً في الجدول أدناه:

الجدول رقم -39 -

أنواع الخطوط / أصناف السفن	مختلف الموانىء الأجنبية					
	HOUSTON	BREME	ROTERDAM	MARSEILLE	ANVERS	BILBAO
صنف أول(120.1طن)	–	–	–	–	–	37
صنف ثاني(132.1طن)	–	–	–	4	–	–
صنف ثالث(336.1طن)	–	–	–	139	–	–
صنف رابع(3.305طن)	–	1	2	–	1	–
صنف خامس(3.812طن)	0	*16	2	–	0	–
صنف سادس(5.096طن)	0	–	–	–	0	–
صنف سابع(10.504طن)	7	–	–	–	**28	–

المصدر: من إعداد الباحث

(*) : عدد رحلات السفينة من الصنف(5) على الخط الملاحي(2) وتساوي 16رحلة

(**) : عدد رحلات السفينة من الصنف(6) على الخط الملاحي(5) ويساوي 28رحلة

التكلفة الإجمالية الدنيا نتيجة إستخدام ا لبرمجة الخطية لتوزيع السفن بمختلف أصنافها على مختلف الخطوط الملاحية هي:

(2 * 5 573 382) + (37 * 2.336.970) + (139 * 2.791 780) + (4 * 2.602 644)

+(16 * 5.377.764)+(7 * 8.701 698)+(1 * 5.136.779)+(28 * 9 597.046)+(2* 5.061.598)

+(1 * 4 824 419) = 173 050 500دج + 758.790.000

التكلفة الإجمالية للنقل البحري لمختلف أنواع السفن على مختلف الخطوط الملاحية هي :

931.840.500 دج

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثالث : تفسير الحلول المتوصل إليها

بعدما توصلنا إلى النتائج أعلاه بإستخدام برنامج(STORM)، نقوم بتفسير هذه النتائج كما هو موضح أدناه :

1)-بالنسبة للخط الملاحي الرابط بين الموانىء الجزائرية وميناء(Houston) بامريكا:

نستخلص مايلي:

أ)- عدد الرحلات التي يجب ان تقوم بها سفن صف السابع هي 7 رحلات. بينما الأصناف الأخرى فعدد رحلاتها هو 0 وهذا لتقليل التكاليف الإجمالية للرحلات على هذا الخط، فالإعتماد على السفن الصف السابع نظراً لكون أن التكلفة الهامشية للطن تكون أقل بالنسبة لهذه السفن ؛ فزيادة الحمولة الصافية بـ 5.408طن(5096-.0.504) يؤدي الى زيادة التكلفة بـ 2.914.426دج بمعدل 535,19 دج للطن الواحد كتكلفة هامشية. غير أن تكلفة الطن المنقول بواسطة سفن الصنف السادس تقدر بـ 1.1135,65 دج للطن الواحد.بمعدل حوالي 2 مرة التكلفة الهامشية فهي مرتفعة . أما عن سفن الصنف الخامس فتكلفة نقل الطن الواحد بواسطتها تقدر بحوالي 1.484,17دج للطن الواحد.بمعدل حوالي 2,5 مرة التكلفة الهامشية ؛ هذا ما أدى الى إلغاء إستعمال السفن من الصنف الخامس والصف السادس(عدد رحلاتها يساوي صفراً) .

ب)- أما عن الطاقة الضائعة(إبحار السفينة وبها فراغات ، ذهاباً و إياباً) فتقدر بحوالي 476طن (73.528-73.052). فزيادة بمجموع الصادرات والواردات من أمريكا بـ476طن لايؤدي الى زيادة التكلفة الإجمالية للرحلات البحرية الى أمريكا . لهذا ينصح بزيادة حجم الصادرات والواردات من والى أمريكا بـ 476طن لرفع الربح الإجمالي(إرتفاع العائدات مع ثبات التكاليف).

2) - بالنسبة للخط الملاحي الرابط بين الموانىء الجزائرية وميناء(BREME) بألمانيا:

نستخلص مايلي:

أ)- عدد الرحلات التي يجب أن تقوم بها السفن الصف الرابع هي رحلة واحدة فقط. بينما تقوم سفن الصنف الخامس بـ 16رحلة.بمعدل 16مرة عدد رحلات سفن الصنف الرابع ؛ هذا لأن التكلفة الهامشية للطن الواحد والتي تساوي حوالي1.091,41 دج أقل بكثير من تكلفة نقل الطن الواحد بواسطة السفن من الصنف الرابع و التي تقدر بحوالي 1.495,74 دج .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

ب)- أما عن الطاقة الصانعة فتقدر بحوالي 274طن(297 64-023 64). فلتعادي الطاقة الصانعة ينصح برفع بحموع الصادرات والواردات من و الى ألمانيا بـ 264طن ؛ حيث هذه الزيادة لاتؤدي الى إرتفاع تكاليف الرحلات البحرية من و الى المانيا إنما تؤدي الى زيادة حجم الإيرادات.

3)-بالنسبة للخط الملاحي الرابط بين الموانئ الجزائرية وميناء (ROTTERDAM) بهولندا:

نستخلص مايلي :

أ)- أن عدد الرحلات الواجب أن تقوم بها سفن الصنف الرابع هو **(02)** . كذلك الأمر بالنسبة للسفن من الصنف الخامس ؛ هذا لأن تكلفه نقل الطن بواسطة سفن الصنف الرابع والتي تساوي إلى حوالي1531,49دج تقترب من تكلفة نقل الطن الواحد بواسطة سفن الصنف الخامس والتي تقدر بحوالي 1.462دج . كذلك أن التكلفة الهامشية ليس بينها وبين التكاليف السابق ذكرها فرق كبير فهي تقدر بحوالي 1.009,44دج بفارق لايتجاوز523 دج للطن الواحد . أما عن الطاقة الصانعة فتقدر بـ 80 طن ؛ فزيادة بحموع صادرات وواردات الجزائر من هولندا بـ 80 طن لايؤدي إلى زيادة التكلفة الإجمالية للرحلات على هذا الخط بالتالي ينصح بهذه الزيادة.

4)-بالنسبة للخط الملاحي الرابط بين الموانئ الجزائرية و ميناء (MARSEILLE) جنوب فرنسا:

نستخلص مايلي :

أ)- عددالرحلات التي يجب أن تقوم بها سفن الصنف الثاني هو 04 فقط بينما السفن من الصنف الثالث فيجب أن تقوم بـ 139 رحلة بمعدل حوالي 35 مرة عدد رحلات سفن الصنف الثاني،ذلك لأن التكلفة الهامشية و التي تقدر بحوالي 927 دج للطن الواحد أقل بحوالي 2,5 مرة من تكلفة نقل الطن الوحد بواسطة سفن الصنف الثاني و التي تقدر بحوالي 2.299 دج . و أن تكلفة نقل الطن الواحد بواسطة سفن الصنف الثالث أقل من هذه التكلفة الأخيرة فهي تقدر بحوالي2.098,65 دج بفارق قدره 209,34دج للطن الواحد.

ب)- الطاقةالصانعة على الخط الملاحي من جراء تطبيق البرنامج المقترح تقدر بحوالي 175طن (190.232-190.057) . بالتالي ينصح بزيادة بحموع الواردات و الصادرات بمقدار هذه الطاقة الصانعة ؛ هذا لأن هذه الزيادة لا تؤدي إلى زيادة التكاليف المتغيرة للرحلة (باستثناء تكاليف مناولة البضائع).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

5) – **بالنسبة للخط الملاحي الرابط بين الموانيء الجزائرية و ميناء (ANVERS) ببلجيكا :**

سنستنتج ما يلي :

أ)–عدد الرحلات التي يجب أن تقوم بها السفن من النوع الرابع هو 01 . أما السفن من الصنف السابع فتقوم بـ 28 **رحلة** بمعدل 28 مرة العدد السابق . بينما السفن من الصنف الخامس و السادس فيلغى إستعمالها على هذا الخط الملاحي (عدد رحلتها هو 0)، وهذا راجع لأن التكلفة الحامتسبة و التي تتراوح قيمتها ما بين 619,56دج للطن الواحد كأدنى حد إلى غاية 669,63دج للطن الواحد كأعلى حد ، هذا بحسب إختلف أنواع السفن بالمقارنة مع سفن الصنف السابع . فهذه التكلفة أقل من تكلفة نقل الطن الواحد مهما كان صنف السفينة الناقلة(على خلاف سفن الصنف السابع).

ب)– فيما يخص الطاقة الضائعة فتقدر بحوالي **2.286 طن** (297 417 – 295 131)فهي كمية معتبرة بمعدل سفينتين من الصنف الثاني. فتعادي هذه الطاقة الضائعة ينصح بريادة بجموع الصادرات و الواردات على هذا الخط الملاحي بهذه الكمية ؛ فهذه الزيادة لاتؤدي إلى زيادة التكلفة المتغيرة للرحلة البحرية (بإستثناء تكاليف الشحن و التفريغ) إنما تؤدي إلى زيادة الإيرادات.

5)– بالنسبة للخط الملاحي الرابط بين الموانيء الجزائرية و ميناء (BILBAO) بإسبانيا :

نستخلص مايلي :

أ)–عدد الرحلات التي تقوم بها سفن الصف الأول هو **37 رحلة** بتكلفة تقدر بـ **86.467.890 دج** من التكلفة الإجمالية لمختلف الخطوط بمتوسط 2.086,58دج للطن الواحد(لم نتمكن من القيام بالمقارنة مع مختلف الأصناف نظراً لنقص المعلومات الضرورية عنها).

ب)–أما عن الطاقة الضائعة فتقدر بحوالي **126طن**. لهذا ينصح برفع حجم الواردات أو الصادرات بـ **126** طن من أجل أكثر إمتصاص للتكاليف .

بعدما تطرقنا في المباحث السابقة من هذا الفصل إلى نموذج البرمجة الخطية صياغته و تطبيقه بهدف التوزيع الأمثل لعدد الرحلات لمختلف أصناف السفن على مختلف الخطوط الملاحية . سنتطرق إلى نموذج آخر للبرمجة الخطية لكن بهدف تحديد الحجم الأمثل لعدد السفن من كل صنف و ا للازم لتحقيق مختلف الرحلات على مختل الخطوط الملاحية والتي تم إستخراجها من النموذج السابق.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المبحث الخامس : بناء نموذج البرمجة الخطية لتحديد الحجم الأمثل لأسطول السفن

المطلب الأول: الجانب النظري لبناء نموذج البرمجة الخطية لتحديد الحجم الأمثل لأسطول السفن

لتكن لدينا :

i : مؤشر أصناف السفن

r : مؤشر ا لرحلات

k : مؤشر السفن لكل صنف

M : عدد أصناف السفن

Ri : عدد رحلات السفن من الصنف (i) حيث أن: $R_i = \sum_{k=1}^{NP} X_{ikj}$

NP : عدد الخطوط الملاحية المستعملة

TD: الوقت المتوفر (بالأيام)لكل سفينة لمختلف الأصناف

T_{ir} : فترة ا لرحلة (r) للصنف (i)

المتغيرات القرارية المستعملة :

1): Y_{ik} : إستعمال السفينة من الصنف(I) ذات العدد(K) ، و يساوي الى :

1 : إذا تم إستعمال السفينة (K) من الصنف (i)

0 : عدم إستعمال السفينة

2): f_{ikr} : متغيرات قرارية خاصة بتخصيص السفن ، ويساوي الى :

1 : إذا خصصت السفينة (K) من الصنف (i) للرحلة (r)

0 : إذا لم تخصص

كفرضية مبدئية أن عدد السفن لكل صنف يساوي مجموع عدد الرحلات لهذه السفينة (هذا العدد كحد أقصى ، لقد تم حسابه في المرحلة السابقة) .

1) – القيود

أ)– قيود الطاقة

$$\sum_{r=1}^{R_i} (T_{ir} \cdot f_{ikr}) \geq (TD \cdot Y_{ik}) \Leftrightarrow (TD \cdot Y_{ik}) - \sum_{r=1}^{R_i} (T_{ir} \cdot f_{ikr}) \leq 0 \quad \{i = \{1,2,...,M\} ; k \in \{1,2,...,R\} ; r \in \{1,2,..,R_i\}$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

هذا القيد الأول يعني أن مجموع الأوقات للرحلات و المخصصة لسفينة ما يجب أن لا تتعدى الوقت المتوفر لهذه السفينة خلال فترة الدراسة.

$$\sum_{k=1}^{R_i} f_{ikr} = 1$$

ب)-قيد التخصيص:

كفرضية مبدئية أن عدد السفن لكل صنف يساوي مجموع الرحلات لهذه السفينة كما قلنا. هذا ما يجعل أن تخصص لكل رحلة سفينة واحدة كحد أقصى.

ج)-قيد خاص بمتغيرات القرار:

$$Y_{ik} = (0 - 1)$$

$$f_{ikr} = (0 - 1)$$

خلاصة ما قلناه ، يمكننا صياغة المشكلة الخاصة بتحديد العدد الأمثل للسفن لمختلف الأصناف كما هو أدناه :

إيجاد قيم(Xij) التي تجعل دالة الهدف (Fi) أقل ما يمكن :

$$\begin{cases} MIN\ F_i = \sum_{k=1}^{R_i} Y_{ik} & . \\ TD \cdot Y_{ik} - \sum_{r=1}^{R_i} R_{ir} \cdot f_{ikr} \geq 0 \ , k \in \{1,2,\ldots,R_i\} & . \\ \sum_{k=1}^{R_i} f_{ikr} = 1 \quad , \quad r \in \{1,2,\ldots,R_i\} & . \\ f_{ikr} \ , Y_{ik} = 0 \ ou \ 1 \quad , \quad k \in \{1,2,\ldots,R_i\} , r \in \{1,2,\ldots,R_i\} \\ pour\ i \in \{1,2,\ldots,M\} \end{cases}$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثاني : البيانات الضرورية لصياغة النموذج

إضافة إلى النتائج المحصل عليها من جراء تطبيق نموذج الرحلة الخطية السابق، وجب الإستعانة أيضا بالبيانات الخاصة بزمن الرحلة لكل سفينة لمختلف الأصناف وعلى الخطوط المختلفة (T_{ir})، كذلك البيانات المتعلقة بالزمن المتوفر(TD) لكل سفينة من سفن الأصناف المدروسة .

الجزء الأول: البيانات الخاصة بزمن الرحلة لكل صنف من السفن (بالايام)

زمن الرحلة يساوي إلى مدة إبحار السفينة مضافا إليها مدة مكوثها بالميناء ؛ هذا ما نلخصه في الجدول أدناه : برقم -41- (TM :مدة الإبحار ؛ TP :مدة المكوث الميناء)

الموانىء / السفن	HOUSTON		BREME		ROTTERDAM		MARSEILLE		ANVERS		BILBAO	
	TM	TP	TM	TP	TM	TP	TM	TP	TM	TP	TM	TP
صنف أول	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9	19
صنف ثاني	–	–	–	–	–	–	2	5	–	–	–	–
صنف ثالث	–	–	–	–	–	–	2,5	5	–	–	–	–
صنف رابع	–	–	16	46	10	46	–	–	11	46	–	–
صنف خامس	39	40	17	50	11	50	–	–	12	50	–	–
صنف سادس	40	65	–	–	–	–	–	–	12	52	–	–
صنف سابع	39	76	–	–	–	–	–	–	15,5	59	–	–

المصدر: les Bilans de la SNTM - CNAN , 1995

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثاني : البيانات الخاصة بالزمن المتوفر لكل سفينة (*TD*)

الزمن المتوفر لكـل سفينة يساوي على عموماً 350 يوم مطروحاً منها التوقفات الفنية والتوقفات الأخرى المختلفة. فمعطي الجدول أدناه للزمن المتوفر لكل سفينة بمختلف أصنافها:

الجدول رقم-42-

المدة / أنواع السفن	المـــدة(بالايام)			المدة المتوفرة بالايام (*TD*)
	التوقف التقني	توقفات أخرى	مجموع التوقفات	
الصنف الأول(1)				
- غار جبيلات	0	4	4	346
- تندوف	0	21	21	329
الصنف الثاني(2)				
- تيميمون	0	27	27	323
- توقرت	105	102	207	143
الصنف الثالث(3)				
- تبسة	0	6	6	344
- تلمسان	51	6	57	293
الصنف الرابع(4)				
- إبن باديس	38	18	56	294
- أوراس	27	0	27	323
- إبن بطوطة	0	0	0	350
- إبن رشد	0	36	36	314
- إبن سراح	0	0	0	350

يتبع في الصفحة الموالية

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تابع للجدول السابق:

أصناف السفن	المدة (بالأيام)			المدة المتوفرة (TD) بالأيام
	التوقف التقني	توقفات أخرى	مجموع التوقفات	
الصنف الخامس				
- جرف	111	0	111	239
- جرجرة	0	0	0	350
- أدق	0	0	0	350
- أورسونيس	0	2	2	348
- إبن خلدون	0	11	11	339
- إبن سينا	27	4	31	319
الصنف السادس				
- بشار	92	123	215	135
- بويرة	45	12,5	57,5	292,5
- بلعباس	0	15	15	335
- بسكرة	184	11	195	155
الصنف السابع				
- بابور	57	17	74	276
- بيبان	0	27	27	323

المصدر: LES BULLETINS STATISTIQUES DE LA SNTM-CNAN , 3 et 4 trimèstre , 1995

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المطلب الثالث : تطبيق نموذج البرمجة الخطية لتحديد العدد الأمثل للسفن

تطبيق نموذج البرمجة الخطية على كل صنف من أصناف السفن على حدى ؛ هذا حتى نحدد العدد الأمثل للسفن لكل صنف.

الجزء الأول: تطبيق النموذج على سفن الصنف الرابع

إعتماداً على البيانات السابقة ، وعلى النموذج الرياضي أعلاه ، نستخلص النموذج الرياضي أدناه :

- عدد السفن المفترض في البداية يساوي الى عدد الرحلات وهو(04)
- عدد المتغيرات = 4* 4 + 4 = 20 متغيراً
- عدد القيود = 2 * 4 = 8 قيود

$$
\begin{cases}
MINF_4 = y_{41} + y_{42} + y_{43} + y_{44} \\
294\, y_{41} - 62 f_{411} - 56 f_{412} - 56 f_{413} - 57 f_{414} \geq 0 \\
323\, y_{42} - 62 f_{421} - 56 f_{422} - 56 f_{423} - 57 f_{424} \geq 0 \\
350\, y_{43} - 62 f_{431} - 56 f_{432} - 56 f_{433} - 57 f_{434} \geq 0 \\
314\, y_{44} - 62 f_{441} - 56 f_{442} - 56 f_{443} - 57 f_{444} \geq 0 \\
f_{411} + f_{421} + f_{431} + f_{441} - 1 \\
f_{412} + f_{422} + f_{432} + f_{442} - 1 \\
f_{413} + f_{423} + f_{434} + f_{443} = 1 \\
f_{414} + f_{424} + f_{434} + f_{444} = 1 \\
y_{4k} = 0 - 1 \;/\; k \in \{1,2,3,4\} \\
f_{4kr} = 0 - 1 \;/\; r \in \{1,2,3,4\}
\end{cases}
$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لحل النموذج أعلاه إستخدمنا برنامج إعلام آلي (*STORM*) فتحصلنا على النتائج أدناه :

nombre optimale de navire(04).
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT

Variable	Value	Cost	Lower bound	Upper bound
VAR 1	0	1.0000	0	1
VAR 2	0	1.0000	0	1
VAR 3	1	1.0000	0	1
VAR 4	0	1.0000	0	1
VAR 5	0	0.0000	0	1
VAR 6	0	0.0000	0	1
VAR 7	0	0.0000	0	1
VAR 8	0	0.0000	0	1
VAR 9	0	0.0000	0	1
VAR 10	0	0.0000	0	1
VAR 11	0	0.0000	0	1
VAR 12	0	0.0000	0	1
VAR 13	1	0.0000	0	1
VAR 14	1	0.0000	0	1
VAR 15	1	0.0000	0	1
VAR 16	1	0.0000	0	1
VAR 17	0	0.0000	0	1
VAR 18	0	0.0000	0	1
VAR 19	0	0.0000	0	1
VAR 20	0	0.0000	0	1

Objective Function Value = 1

نلخص النتائج أعلاه في الجدول أدناه :

VAR 1	*VAR 2*	*VAR 3*	*VAR 4*
Y_{41}	Y_{42}	Y_{43}	Y_{44}
0	**0**	**1**	**0**

Y_{43} : إستعمال السفينة رقم (03) من الصنف الرابع

Y_{44} : عدم إستعمال السفينة رقم(04) من الصنف الرابع

العدد الأمثل لسفن الصنف الرابع اللازم لتأدية أربعة رحلات المبرمجة هو سفينة واحدة فقط (سفينة إبن بطوطة أو سفينة إبن سراج). الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN) لها 5 سفن ، هناك فائض بـ 4 سفن فينصح ببيعها و إستبدالها بسفن من الأصناف الأخرى .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثاني: تطبيق النموذج على سفن الصنف الثاني

- عدد السفن الإفتراضي كحد أقصى= (04) (وهو عبارة عن عدد الرحلات)
- عدد المتغيرات = 4 * 4 + 4 = 20 متغيراً
- عدد القيود = 2 * 4 = 8 قيود

$$
\begin{cases}
\text{MIN } F_2 = y_{21} + y_{22} + y_{23} + y_{24} \\
323\, y_{21} - 7\,[f_{211} + f_{212} + f_{213} + f_{214}] \geq 0 \\
323\, y_{22} - 7\,[f_{221} + f_{222} + f_{223} + f_{224}] \geq 0 \\
143\, y_{23} - 7\,[f_{231} + f_{232} + f_{233} + f_{234}] \geq 0 \\
143\, y_{24} - 7\,[f_{241} + f_{242} + f_{243} + f_{244}] \geq 0 \\
f_{211} + f_{221} + f_{231} + f_{241} = 1 \\
f_{212} + f_{222} + f_{232} + f_{243} = 1 \\
f_{213} + f_{223} + f_{233} + f_{243} = 1 \\
f_{214} + f_{224} + f_{234} + f_{244} = 1 \\
y_{2k} = 1\text{-}0 \;/\; k \in \{1,2,3,4\} \\
f_{2kr} = 1\text{-}0 \;/\; r \in \{1,2,3,4\}
\end{cases}
$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لحل النموذج أعلاه إستخدمنا برنامج إعلام آلي(*STORM*) فتحصلنا على النتائج التالية :

nombre optimale de navire(02)
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT

Variable	Value	Cost	Lower bound	Upper bound
VAR 1	0	1.0000	0	1
VAR 2	0	1.0000	0	1
VAR 3	1	1.0000	0	1
VAR 4	0	1.0000	0	1
VAR 5	0	0.0000	0	1
VAR 6	0	0.0000	0	1
VAR 7	0	0.0000	0	1
VAR 8	0	0.0000	0	1
VAR 9	0	0.0000	0	1
VAR 10	0	0.0000	0	1
VAR 11	0	0.0000	0	1
VAR 12	0	0.0000	.	1
VAR 13	1	0.0000	0	1
VAR 14	1	0.0000	0	1
VAR 15	1	0.0000	0	1
VAR 16	1	0.0000	0	1
VAR 17	0	0.0000	0	1
VAR 18	1	0.0000	0	1
VAR 19	0	0.0000	0	1
VAR 20	0	0.0000	0	1

Objective Function Value = 1

نلخص النتائج أعلاه في الجدول أدناه :

VAR 1	*VAR 2*	*VAR 3*	*VAR 4*
Y_{21}	Y_{22}	Y_{23}	Y_{24}
0	**0**	**1**	**0**

Y_{23}: إستعمال السفينة رقم (03) من الصنف الثاني .

Y_{24} : عدم إستعمال السفينة رقم(04) من الصنف الثاني .

العدد الأمثل لسفن الصنف الثاني اللازم لتأدية أربعة رحلات المبرمجة هو سفينة واحدة فقط (سفينة توقرت). الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN) لها سفينتين ، هناك زيادة بسفينة واحدة فينصح ببيعها و إستبدالها بسفن من الأصناف الأخرى .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الثالث: تطبيق النموذج على سفن الصنف الخامس

- عدد السفن الإبتدائي = (18) سفينة كحد أقصى
- عدد المتغيرات = 18 * 18 + 18 = 342 متغيراً
- عدد القيود = 18 * 2 = 36 قيداً

$$MIN\ F_5 = y_{51} + y_{52} + y_{53} + y_{54} + y_{55} + y_{56} + y_{57} + y_{58} + y_{59} + y_{510} + y_{511} + y_{512} + y_{513} + y_{514} + y_{515} + y_{516} + y_{517} + y_{518}$$

$$350\,y_{51} - 67\,f_{511} - 67\,f_{512} - 67\,f_{513} - \ldots\ldots\ldots - 67\,f_{5116} - 61\,f_{5117} - 61\,f_{5118} \le 0$$
$$350\,y_{52} - 67\,f_{521} - 67\,f_{522} - 67\,f_{523} - \ldots\ldots\ldots - 67\,f_{5216} - 61\,f_{5217} - 61\,f_{5218} \ge 0$$
$$350\,y_{53} - 67\,f_{531} - 67\,f_{532} - 67\,f_{533} - \ldots\ldots\ldots - 67\,f_{5316} - 61\,f_{5317} - 61\,f_{5318} \ge 0$$
$$350\,y_{54} - 67\,f_{541} - 67\,f_{542} - 67\,f_{543} - \ldots\ldots\ldots - 67\,f_{5416} - 61\,f_{5417} - 61\,f_{5418} \ge 0$$
$$\vdots$$
$$319\,y_{517} - 67\,f_{5171} - 67\,f_{5172} - 67\,f_{5173} - \ldots\ldots - 67\,f_{51716} - 61\,f_{51717} - 61\,f_{51718} \ge 0$$
$$319\,y_{518} - 67\,f_{5171} - 67\,f_{5182} - 67\,f_{5183} - \ldots\ldots - 67\,f_{51816} - 61\,f_{51817} - 61\,f_{51818} \ge 0$$
$$f_{511} + f_{521} + f_{531} + f_{541} + \ldots + f_{5161} + f_{5171} + f_{5181} = 1$$
$$f_{512} + f_{522} + f_{532} + f_{542} + \ldots + f_{5162} + f_{5172} + f_{5182} = 1$$
$$f_{513} + f_{523} + f_{533} + f_{543} + \ldots + f_{5163} + f_{5173} + f_{5183} = 1$$
$$\vdots$$
$$f_{5117} + f_{5217} + f_{5317} + \ldots\ldots + f_{51617} + f_{51717} + f_{51817} = 1$$
$$f_{5118} + f_{5218} + f_{5318} + \ldots + f_{51618} + f_{51718} + f_{51818} = 1$$
$$y_{5k} = 1\text{-}0 \quad ; k \in \{1, 2, 3, \ldots\ldots\ldots, 15, 16, 17, 18\}$$
$$f_{5kr} = 1\text{-}0 \quad ; r \in \{1, 2, 3, \ldots\ldots\ldots, 15, 16, 17, 18\}$$

نظراً للعدد الكبير من المتغيرات حيث لايستطيع برنامج (*STORM*) حله لجئنا الى تغيير النموذج أعلاه ليصبح كما هو أدناه :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

$$
\begin{cases}
MIN\ Z = Y_{51} + Y_{52} + Y_{53} + Y_{54} + Y_{55} \\
350Y_{51} - 67[\, f_{511} + f_{512} + f_{513} + f_{514} \,] - 61f_{515} - 61f_{516} \geq 0 \\
350Y_{52} - 67[\, f_{521} + f_{522} + f_{523} + f_{524} \,] - 61f_{525} - 61f_{526} \geq 0 \\
348Y_{53} - 67[\, f_{531} + f_{532} + f_{533} + f_{534} \,] - 61f_{535} - 61f_{536} \geq 0 \\
339Y_{54} - 67[\, f_{541} + f_{542} + f_{543} + f_{544} \,] - 61f_{545} - 61f_{546} \geq 0 \\
319Y_{55} - 67[\, f_{551} + f_{552} + f_{553} + f_{554} \,] - 61f_{555} - 61f_{556} \geq 0 \\
f_{511} + f_{512} + f_{513} + f_{514} + f_{521} + f_{522} + f_{523} + f_{524} + f_{531} + f_{532} + f_{533} \\
+ f_{534} + f_{541} + f_{542} + f_{543} + f_{544} + f_{551} + f_{552} + f_{553} + f_{554} = 16 \\
f_{515} + f_{516} + f_{525} + f_{526} + f_{535} + f_{536} + f_{545} + f_{546} + f_{555} + f_{556} = 2 \\
Y_{5k} = 1\text{-}0 \;\; / \;\; k = \{1, 2, 3, 4, 5\} \\
f_{5kr} = 1\text{-}0 \;\; / \;\; r = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}
\end{cases}
$$

لحل النموذج أعلاه إستخدمنا نفس البرنامج (*STORM*) فتحصلنا على النتائج أدناه :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

programme de navires 05
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT

Variable	Value	Cost	Lower bound	Upper bound
VAR 1	1	1.0000	0	1
VAR 2	1	1.0000	0	1
VAR 3	1	1.0000	0	1
VAR 4	1	1.0000	0	1
VAR 5	0	1.0000	0	1
VAR 6	1	0.0000	0	1
VAR 7	1	0.0000	0	1
VAR 8	1	0.0000	0	1
VAR 9	1	0.0000	0	1
VAR 10	0	0.0000	0	1
VAR 11	1	0.0000	0	1
VAR 12	1	0.0000	0	1
VAR 13	1	0.0000	0	1
VAR 14	1	0.0000	0	1
VAR 15	1	0.0000	0	1
VAR 16	1	0.0000	0	1
VAR 17	0	0.0000	0	1
VAR 18	1	0.0000	0	1
VAR 19	1	0.0000	0	1
VAR 20	1	0.0000	0	1
VAR 21	1	0.0000	0	1
VAR 22	0	0.0000	0	1
VAR 23	0	0.0000	0	1
VAR 24	1	0.0000	0	1
VAR 25	1	0.0000	0	1
VAR 26	1	0.0000	0	1
VAR 27	1	0.0000	0	1
VAR 28	0	0.0000	0	1
VAR 29	0	0.0000	0	1
VAR 30	0	0.0000	0	1
VAR 31	0	0.0000	0	1
VAR 32	0	0.0000	0	1
VAR 33	0	0.0000	0	1
VAR 34	0	0.0000	0	1
VAR 35	0	0.0000	0	1

Objective Function Value = 4

تلخص النتائج أعلاه في الجدول أدناه :

Y_{51}	Y_{53}	Y_{53}	Y_{54}	Y_{55}
1	**1**	**1**	**1**	**0**

العدد الأمثل لسفن الصنف الخامس اللازم لتأدية 18 رحلة مبرمجة هو **04** سفن(جرجرة ، أدق ، أورسونيس ، إبن خلدون). الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN) لها ستة سفن ، هناك فائض بسفينتين فينصح ببيعها وإستبدالها بسفن من الأصناف الأخرى.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الرابع: تطبيق النموذج على سفن الصنف السابع

. عدد السفن الإبتدائي = 7 + 28 = 35 سفينة كحد أقصى

. عدد المتغيرات = 35 * 35 + 35 = 1260 متغيراً

. عدد القيود = 35 * 2 = 70 قيداً

نظراً للعدد الكبير من المتغيرات ، فنكتب البرنامج في الصورة المختصرة أدناه :

$$
\begin{cases}
MIN Z = \sum_{k=1}^{35} y_{7k} \\
323\, y_{71} - 115 \sum_{r=1}^{28} f_{71r} - 74{,}5 \sum_{r=1}^{28} f_{71r} \geq 0 \\
323\, y_{72} - 115 \sum_{r=1}^{28} f_{72r} - 74{,}5 \sum_{r=1}^{28} f_{71r} \geq 0 \\
\vdots \\
323\, y_{77} - 115 \sum_{r=1}^{28} f_{77r} - 74{,}5 \sum_{r=1}^{28} f_{77r} \geq 0 \\
323\, y_{78} - 115 \sum_{r=1}^{28} f_{78r} - 74{,}5 \sum_{r=1}^{28} f_{78r} \geq 0 \\
\vdots \\
276\, y_{734} - 115 \sum_{r=1}^{28} f_{734r} - 74{,}5 \sum_{r=1}^{28} f_{734r} \geq 0 \\
276\, y_{735} - 115 \sum_{r=1}^{28} f_{735r} - 74{,}5 \sum_{r=1}^{28} f_{735r} \geq 0 \\
\sum_{k=1}^{35} f_{7k1} = 1 \\
\sum_{k=1}^{35} f_{7k2} = 1 \\
\vdots \\
\sum_{k=1}^{35} f_{7k35} = 1 \\
y_{7k} = 0\text{-}1 \;, k \in \{1, 2, 3, \ldots, 34, 35\} \\
f_{7kr} = 0\text{-}1 \;, r \in \{1, 2, 3, \ldots, 34, 35\}
\end{cases}
$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

نظراً للعدد الكبير من المتغيرات حيث لايستطيع برنامج (*STORM*) حله لجئنا الى تغيير النموذج أعلاه ليصبح كما هو أدناه :

$$
\begin{cases}
MIN\ Z = Y_{71} + Y_{72} + Y_{73} + Y_{74}\ Y_{75} + Y_{76} + Y_{77} + Y_{78} + Y_{79} + Y_{710} \\
323Y_{71} - 115[f_{711} + f_{712}] - 74{,}5[f_{713} + f_{714}] \geq 0 \\
276Y_{72} - 115[f_{721} + f_{722}] - 74{,}5[f_{723} + f_{724}] \geq 0 \\
350Y_{73} - 115[f_{731} + f_{732}] - 74{,}5[f_{733} + f_{734}] \geq 0 \\
350Y_{74} - 115[f_{741} + f_{742}] - 74{,}5[f_{743} + f_{744}] \geq 0 \\
350Y_{75} - 115[f_{751} + f_{752}] - 74{,}5[f_{753} + f_{754}] \geq 0 \\
350Y_{76} - 74{,}5[f_{761} + f_{762} + f_{763} + f_{764}] \geq 0 \\
350Y_{77} - 74{,}5[f_{771} + f_{772} + f_{773} + f_{774}] \geq 0 \\
350Y_{78} - 74{,}5[f_{781} + f_{782} + f_{783} + f_{784}] \geq 0 \\
350Y_{79} - 74{,}5[f_{791} + f_{792} + f_{793} + f_{794}] \geq 0 \\
350Y_{710} - 74{,}5[f_{5101} + f_{5102} + f_{5103} + f_{5104}] \geq 0 \\
f_{711} + f_{512} + f_{721} + f_{722} + f_{731} + f_{732} + f_{741} + f_{742} + f_{751} + f_{752} = 7 \\
f_{713} + f_{714} + f_{723} + f_{724} f_{733} + f_{734} f_{743} + f_{744} + f_{753} + f_{754} + f_{761} + f_{762} \\
+ f_{763} + f_{764} + f_{771} + f_{772} + f_{773} + f_{774} + f_{781} + f_{782} + f_{783} + f_{784} + \\
f_{781} + f_{782} + f_{783} + f_{784} + f_{791} + f_{792} + f_{793} + f_{794} + f_{5101} + f_{5102} + f_{5103} \\
+ f_{5104} - 28 \\
Y_{5k} = 1\text{-}0 \quad | \ k = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \\
f_{5kr} - 1\text{-}0 \quad | \ r \ \{1, 2, 3, 4\}
\end{cases}
$$

لحل النموذج أعلاه إستخدمنا كذلك (*STORM*) فتحصلنا على النتائج أدناه :

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

rpogramme de navires 07
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT

Variable	Value	Cost	Lower bound	Upper bound
VAR 1	1	1.0000	0	1
VAR 2	1	1.0000	0	1
VAR 3	1	1.0000	0	1
VAR 4	1	1.0000	0	1
VAR 5	1	1.0000	0	1
VAR 6	1	1.0000	0	1
VAR 7	1	1.0000	0	1
VAR 8	1	1.0000	0	1
VAR 9	1	1.0000	0	1
VAR 46	1	1.0000	0	1
VAR 11	1	0.0000	0	1
VAR 12	1	0.0000	0	1
VAR 13	1	0.0000	0	1
VAR 14	0	0.0000	0	1
VAR 16	1	0.0000	0	1
VAR 48	0	0.0000	0	1
VAR 49	1	0.0000	0	1
VAR 50	1	0.0000	0	1
VAR 51	1	0.0000	0	1
VAR 47	1	0.0000	0	1
VAR 17	0	0.0000	0	1
VAR 18	1	0.0000	0	1
VAR 19	1	0.0000	0	1
VAR 20	0	0.0000	0	1
VAR 21	1	0.0000	0	1
VAR 22	1	0.0000	0	1
VAR 23	1	0.0000	0	1
VAR 24	0	0.0000	0	1
VAR 25	1	0.0000	0	1
VAR 26	1	0.0000	0	1
VAR 27	1	0.0000	0	1
VAR 28	1	0.0000	0	1
VAR 29	1	0.0000	0	1
VAR 30	1	0.0000	0	1
VAR 31	1	0.0000	0	1
VAR 32	1	0.0000	0	1
VAR 33	1	0.0000	0	1
VAR 34	1	0.0000	0	1
VAR 35	1	0.0000	0	1
VAR 36	1	0.0000	0	1
VAR 37	1	0.0000	0	1
VAR 38	1	0.0000	0	1
VAR 39	1	0.0000	0	1
VAR 40	1	0.0000	0	1
VAR 41	1	0.0000	0	1
VAR 42	1	0.0000	0	1
VAR 52	1	0.0000	0	1
VAR 53	1	0.0000	0	1
VAR 54	1	0.0000	0	1
VAR 55	1	0.0000	0	1

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

rpogramme de navires 07
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT

Variable	Value	Cost	Lower bound	Upper bound

Objective Function Value = 10

نلخص النتائج أعلاه في الجدول أدناه :

VAR 1	*VAR 2*	*VAR 3*	*VAR 4*	*VAR 5*	*VAR 6*	*VAR 7*	*VAR 8*	*VAR 9*	*VAR 10*
Y_{71}	Y_{72}	Y_{73}	Y_{74}	Y_{75}	Y_{76}	Y_{77}	Y_{78}	Y_{79}	Y_{710}
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Y_{76}: إستعمال السفينة رقم (06) من الصنف السابع

Y_{71} : إستعمال السفينة رقم(01) من الصنف السابع

العدد الأمثل لسفن الصنف السابع اللازم لتأدية35 رحلة المبرمجة هو 10 سفن. الشركة الوطنية للنقل البحري(SNTM-CNAN) لها سوى سفينتين ، هناك عجز بـ 08 سفن ، فمن الضروري أن تشتري المؤسسة 08 سفن من الصنف السابع .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الجزء الخامس :تطبيق النموذج على سفن الصنف الأول

. عدد السفن الإبتدائي=37سفينة كحد أقصى

. عدد المتغيرات = 37 * 37 + 37 = 1406متغيراً

. عدد القيود = 37 * 2 = 54 قيداً

$$
\begin{cases}
\text{MIN } Z = \sum_{k=1}^{37} Y_{1K} \\
Y_{11} - 28 \sum_{r=1}^{37} f_{11r} \geq 0 \\
Y_{12} - 28 \sum_{r=1}^{37} f_{12r} \geq 0 \\
Y_{13} - 28 \sum_{r=1}^{37} f_{13r} \geq 0 \\
\quad . \quad . \quad . \\
Y_{137} - 28 \sum_{r=1}^{37} f_{137r} \geq 0 \\
\sum_{k=1}^{37} f_{1k1} = 1 \\
\sum_{k=1}^{37} f_{1k2} = 1 \\
\sum_{k=1}^{37} f_{1k3} = 1 \\
\quad . \quad . \\
\quad . \\
\sum_{k=1}^{37} f_{1k36} = 1 \\
\sum_{k=1}^{37} f_{1k37} = 1 \\
y_{1k} = 0\text{-}1 \ / \ k \in \{1, 2, 3, \ldots\ldots 37\} \\
f_{1kr} = 0\text{-}1 \ / \ r \in \{1, 2, 3, \ldots\ldots 37\}
\end{cases}
$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

نظراً للعدد الكبير من المتغيرات حيث لايستطيع برنامج (*STORM*) حله لجأنا الى تغيير النموذج أعلاه ليصبح كما هو أدناه :

$$
\begin{cases}
MIN\ Z = Y_{11} + Y_{12} + Y_{13} + Y_{14} \\
346Y_{11} - 28[f_{11} + f_{112} + f_{113} + f_{114} + f_{115} + f_{116} + f_{117} + f_{118} + f_{119} + f_{1110}] \geq 0 \\
329Y_{12} - 28[f_{121} + f_{123} + f_{124} + f_{125} + f_{126} + f_{127} + f_{128} + f_{129} + f_{1210}] \geq 0 \\
350Y_{13} - 28[f_{131} + f_{132} + f_{133} + f_{134} + f_{135} + f_{136} + f_{137} + f_{138} + f_{139} + f_{1310}] \geq 0 \\
350Y_{14} - 28[f_{141} + f_{142} + f_{143} + f_{144} + f_{145} + f_{146} + f_{147} + f_{148} + f_{149} + f_{1410}] \geq 0 \\
f_{11} + f_{112} + f_{113} + f_{114} + f_{115} + f_{116} + f_{117} + f_{118} + f_{119} + f_{1110} + f_{121} + f_{123} + f_{124} + f_{125} + f_{126} + f_{127} + f_{128} + f_{129} + f_{1210} f_{131} + f_{132} + f_{133} + f_{134} + f_{135} + f_{136} + f_{137} + f_{138} + f_{139} + f_{1310} + f_{141} + f_{142} + f_{143} + f_{144} + f_{145} + f_{146} + f_{147} + f_{148} + f_{149} + f_{1410} - 37 \\
Y_{5k} = 1\text{-}0 \quad ; k = \{1, 2, 3, 4\} \\
f_{5kr} = 1\text{-}0 \quad ; r = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}
\end{cases}
$$

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

لحل النموذج أعلاه إستخدمنا كذلك (*STORM*) فتحصلنا على النتائج التالية :

programme de navires 01
OPTIMAL SOLUTION - SUMMARY REPORT

Variable	Value	Cost	Lower bound	Upper bound
VAR 1	1	1.0000	0	1
VAR 2	1	1.0000	0	1
VAR 3	1	1.0000	0	1
VAR 4	1	1.0000	0	1
VAR 5	0	0.0000	0	1
VAR 6	1	0.0000	0	1
VAR 7	1	0.0000	0	1
VAR 8	1	0.0000	0	1
VAR 9	1	0.0000	0	1
VAR 10	1	0.0000	0	1
VAR 11	1	0.0000	0	1
VAR 12	1	0.0000	0	1
VAR 13	1	0.0000	0	1
VAR 14	1	0.0000	0	1
VAR 15	0	0.0000	0	1
VAR 16	0	0.0000	0	1
VAR 17	0	0.0000	0	1
VAR 18	0	0.0000	0	1
VAR 19	0	0.0000	0	1
VAR 20	0	0.0000	0	1
VAR 21	1	0.0000	0	1
VAR 22	1	0.0000	0	1
VAR 23	1	0.0000	0	1
VAR 24	1	0.0000	0	1
VAR 25	1	0.0000	0	1
VAR 26	1	0.0000	0	1
VAR 27	1	0.0000	0	1
VAR 28	1	0.0000	0	1
VAR 29	1	0.0000	0	1
VAR 30	1	0.0000	0	1
VAR 31	1	0.0000	0	1
VAR 32	1	0.0000	0	1
VAR 33	1	0.0000	0	1
VAR 34	1	0.0000	0	1
VAR 35	1	0.0000	0	1
VAR 36	1	0.0000	0	1
VAR 37	1	0.0000	0	1
VAR 38	1	0.0000	0	1
VAR 39	1	0.0000	0	1
VAR 40	1	0.0000	0	1
VAR 41	1	0.0000	0	1
VAR 42	1	0.0000	0	1
VAR 43	1	0.0000	0	1
VAR 44	1	0.0000	0	1

Objective Function Value = 4

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

تلخص النتائج أعلاه في الجدول التالي :

VAR 1	*VAR 2*	*VAR 3*	*VAR 4*	*VAR 5*
Y_{11}	Y_{12}	Y_{13}	Y_{14}	Y_{15}
1	1	1	1	0

Y_{11} : إستعمال السفينة رقم(01) من الصنف الأول

Y_{15} : عدم إستعمال السفينة رقم(05) من الصنف الأول

العدد الأمثل لسفن الصنف الأول اللازم لتأدية 37 رحلة المبرمجة هو 04 سفن. الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM-CNAN) ليس لها سوى سفينتين فمن الضروري أن تشتري الشركة سفينتين من الصنف الأول.

الجزء السادس : سفن الصنف الثالث

بما أن سفن الصنف الثالث لاتختلف عن سفن الصنف الأول من حيث كيفية إستخدام نموذج البرمجة الخطية فلا داعي للتكرار. فالحجم الأمثل لسفن هذا الصنف هو 04 سفن وهذا لتحقيق 139رحلة. للتحقق نقوم بالحسابات التالية(344/7,5 + 293/7,5 + 350/7,5) لتحقيق 130رحلة مضافاً إليها سفينة واحدة لتأدية 9 رحلات الباقية .

الجزء السابع : سفن الصنف السادس

حسب نتائج النموذج السابق فإنه يلغى إستعمال السفن من الصنف السادس نظراً لكون أن عدد الرحلات المبرمج على هذه السفن هو 0 .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

7)- العدد الأمثل لسفن الصنف السابع و الضروري لأداء 7 رحلات اتجاه ميناء (HOUSTON) بأمريكا و28 رحلة اتجاه (ANVERS) بلجيكا هو 10 سفن ، الشركة ليس لها سوى سفينتين ، فعليها أن تشتري سفناً أخرى من هذا الصنف مقابل بيع 4 سفن من الصنف السادس و سفينة من الصنف الخامس و الباقي سيتم عن طريق الإستئجار.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الخـــــاتمة

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

يتمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في إستخدام نموذج البرمجة الخطية لمعالجة مشكلة تخفيض تكاليف النقل البحري . بإعتبار أن المدخل الكمي قادر على مساعدة الشركة الوطنية للنقل البحري (SNTM-CNAN) لإتخاذ القرار الأمثل لتوزيع سفن الأسطول البحري التجاري للشركة موضع الدراسة والذي يؤدي الى تخفيض تكاليف النقل البحري الى حدها الأدنى مع تغطية إحتياجات الإقتصاد الوطني من السلع الأجنبية. وأيضاً مع تحديد الحجم الأمثل لسفن الأسطول بمختلف أصنافها.

أولاً: النتائج

من خلال هذا البحث توصل الباحث الى النتائج التالية :

1)- النقل بالجزائر ، الخاص بالبضائع فهو في تدهور مستمر منذ سنة1988م رغم أن الدولة قد سعت بموجب مختلف مخططاتها الى تطوير النقل وهياكله القاعدية.

2)- لايمكن تصور نقل بحري سواءاً الخاص بالمسافرين أو بالبضائع بدون وجود منظمات عالمية للبحرية على رأسها المنظمة العالمية للبحرية (OMI).

3)- هناك علاقة طردية بين الإنتاج الصناعي العالمي والطلب على خدمات النقل البحري للبضائع.

4)- طول عمر سفن الأسطول الوطني للنقل البحري للبضائع أدى الى قلة نشاط هذا الأسطول التجاري البحري بالتالي عدم قدرة التجهيز الوطني على تلبية الطلب المتزايد على خدماتهم.هذا مادفع به الى اللجوء الى إستئجار السفن بالتالي تحمل نفقات إضافية .

5)- تسهيلاً لعملية النقل البحري وجب الإعتماد على مختلف أعوان النقل البحري على رأسهم القائم بمهمة العبور(TRANSITAIRE) . الإستعانة بخدمات هؤولاء الأعوان يؤدي الى تسهيل مهمة عبور السفن و الى تخفيض معتبر في تكاليف النقل البحري.

6)- قدم الأسطول البحري الوطني الى إرتفاع الكميات المستهلكة من الوقود بالتالي إرتفاع تكاليف الرحلة البحرية.

7)- تقسيم تكاليف النقل البحري الى تكاليف متغير وثابتة يعتبر من التقسيمات الأكثر ضرورة في مجال التخطيط والرقابة على التكاليف .

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

8)- يعتبر حجم السفينة من العوامل المؤثرة على تكاليف النقل البحري،فزيادة حجم السفينة يؤدي الى إنخفاض تكلفة الطن الواحد المنقول هذا ما يؤكد لنا قانون وفورات الحجم الذي أثبت صحته في مجال النقل البحري .

9)- طول الرحلة من العوامل المؤثرة على تكاليف النقل البحري ، فمن أجل التقليل من هذه التكاليف يجب إستعمال السفن الصغيرة الحجم في المسافات القصيرة والسفن الكبيرة للمسافات الطويلة.

10)- غياب فرع فعال للمحاسبة التحليلية في الشركة موضع الدراسة أدى الى دراسة تحليلية غير فعالة للتكاليف مما نتج عنه نقص دقة الوثائق والبيانات الخاصة بالرحلات البحرية . هذه الأسباب مجتمعة لاتساعد كثيرا على التخطيط السليم لحركة الأسطول وتؤدي الى إنعدام الرقابة على التكاليف.

11)- التخصيص غير الأمثل لسفن الأسطول البحري على مختلف الخطوط الملاحية أدى الى إرتفاع التكاليف الإجمالية للنقل البحري. كما أن الإستثمار في مجال السفن التجاري ليس أمثلاً، فهناك فائض في بعض الأصناف من السفن و عجز في أخرى.

12)- النتائج المحصل عليها من خلال تطبيق نموذج البرمجة الخطية لاتتلائم مع النتائج الفعلية المحققة من قبل المؤسسة موضع الدراسة.

ثانياً :التوصيات

في ضوء النتائج السابقة يوصي الباحث :

1)- تنصيب نظام فعال للمحاسبة التحليلية في الشركة الوطنية للنقل البحري وهذا بإنشاء فرع للمحاسبة التحليلية مع الإستعانة بالمتخصصين.

2)- إنشاء فرع بالمؤسسة خاص بالتقنيات الكمية خصوصاً بحوث العمليات مع توظيف إطارات سامية متخصصة.

3)- أن تتخلى المؤسسة عن البرنامج الحالي لتخصيص مختلف أصناف السفن على مختلف الخطوط الملاحيةالمدروسة وتتبع البرنامج المقترح من قبل الباحث.

4)- من أجل تخفيض تكاليف النقل البحري الى حدها الأدنى ينصح بإستعمال السفن ذات الحمولة الكبيرة بعدد أكبر و مع الإستعانة بالأصناف الأخرى من السفن لكن بعدد أقل ، هذا ما أكدته لنا النتائج المحصل عليها من خلال إستخدام برنامج البرمجة الخطية بالأعداد الصحيحة.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

5)- من أجل حد أدنى من السفن بمختلف الأصناف فإنه من الضروري تخصيص مختلف السفن لمختلف الأصناف على مختلف الخطوط الملاحية مع مراعاة إستخدام الوقت المتوفر لكل سفينة لكل صنف.

6)- أن تتنازل الشركة الوطنية للنقل البحري عن السفن القديمة ذات الحمولة الصغيرة وتستبدلها بالسفن ذات الحمولة الكبيرة خاصة سفن الصنف السابع.

ثالثاً: آفاق البحث

بعد دراستنا لهذا البحث تبادر الى ذهننا عدة نقاط مازالت مجهولة ، يمكن أن تطرح في صورة إشكالات جديدة تنتظر الإجابة. نسوق هذه النقاط كما يلي:

- توسيع نموذج البرمجة الخطية لتدنية تكاليف النقل البحري هذا بإدخال متغيرات قرارية جديدة تتعلق بنوع البضاعة المنقولة وحجمها.
- إستخدام نموذج النقل بين الموانيء الجزائرية والموانيء الأجنبية بهدف تحديد الكميات المثلى الواجب نقلها بمختلف السفن على مختلف الخطوط الملاحية من أجل تخفيض التكاليف الى حدها الأدنى.
- إستخدام البرمجة الديناميكية من أجل تخفيض تكاليف النقل البحري.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المصـــادر والمراجـــع

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المصادر والمراجع باللغة العربية

أولاً: الكتب

1) - د.أحمدعبد المنعم محمود ، **صناعة النقل البحري** (أكاديميةالنقل البحري ، بدون تاريخ)

2) - أحمدمحمود ، **إقتصاديات النقل** (دار الكتاب ، 1980م)

3) - د.سمير بساري فهمي ، **بحوثالعمليات في الإدارة والمحاسبة** (القاهرة: المركز الدولي للعلوم الإدارية ، 1977م)

4) - عباس حلمي ، **القانون البحري** (طبعة جزائرية(OPU) ، 1987م)

5) د.علي السلمي ، **الأساليب الكمية في الإدارة** (القاهرة: دار المعارف ، 1975 م)

6) - كارلين أولين ترجمةمختار سويفي ، **إقتصادياتالنقل البحري** (القاهرة: مطابع مدكور ، جانفي1979م)

7) - د.كمال حسين إبراهيم ، **دراسات في نظام المعلومات** (القاهرة: مكتبة قصر الزعفران ، 1987م)

8) - د.محمد الحناوي ، **بحوث العمليات في مجال الإدارة** (الإسكندرية :مؤسسة شباب الجامعة ،1979م)

9) - د.محمدسليمان هدى ، **بحوث العمليات وتطبيقاتهافي النقل البحري** (القاهرة:دار المعامعات المصرية ، 1983م)

ثانياً : الدوريات والمجلات

1) إبراهيم العيسوي ، **القياس والتنبؤ في الإقتصاد** (معهد التخطيط القومي ، دار النهضة العربية، 1989م)

2) - الأستاذ السيد عمران ، **مذكرات في حسابات تشغيل ناقلات البترول** (سلسلة محاضرات معهد إدارة و إقتصاديات النقل البحري ، الأكاديمية العربية للنقل البحري ، بدون تاريخ نشر)

3) - د.الوليد ناصر الشافعي ، **محاضرات في البرمجة الخطية** (القاهرة:معهد التخطيط القومي ، مذكرة داخليةرقم541 ، 1977)

4) - د.عبد الحي مرعي ، **حدود التخطيط والرقابة وتحليل الحساسية للتغلب على أوجه القصور في وضع المعايير وتحليل الإنحرافات** (مجلة التكاليف ، الجمعية العربية للتكاليف ، العدد الثاني ، 1975م)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

5) عبد الفتاح السحن ، **تكاليف تشغيل السفن** (الإسكندرية: معهد إدارة و إقتصاديات النقل البحري ، 1974م)

6) الأستاذ فؤاد فهمي ، **مذكرات في التأمين البحري** (سلسلة محاضرات معهد و إقتصاديات النقل البحري ، جامعة الدول العربية ، الأكاديمية العربية للنقل البحري ، بدون تاريخ نشر)

7) - **النقل في الجزائر** ، مجلة صادرة عن وزارة النقل بدون تاريخ نشر)

ثالثاً : مطبوعات

1) -الديوان الوطني للإحصائيات نشرة 1994م لسنة 1992م

2) - الديوان الوطني للإحصائيات نشرة1991م

3) -المخطط السنوي 1985م-1986م ، مشروع المخطط السنوي 1987م

رابعاً : الأبحاث والرسائل غير المنشورة

1) - بنيه ناصر ، **البحرية التجارية الجزائرية واقع وآفاق** (المعهد العالي للبحرية ، دبلوم فرع (C.L.C) ، 1989م)

2) - سمير محمد أحمد المدني ، **بحث و تحليل تكاليف السفينة و العوامل المؤثرة عليها** (دبلوم نقل بحري، الأكاديمية العربية البحرية ، 1982م)

3) - عبد الرزاق فريد المالكي ، **نماذج بحوث العمليات وتطبيقاتها في تخطيط الإنتاج**(رسالة ماجستير، كلية الإقتصاد و العلوم السياسية ، 1972م)

4) - ماهر أحمد سعيد آدم ، **أهمية الأساليب الإحصائية والآلية في الرقابة على التكاليف**(رسالة ماجستير، فرع محاسبة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، 1984م)

5) - ماهر أحمد مصطفى ، **إستخدام البيانات المحاسبية لتخطيط قطاع النقل البحري** (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس ، 1988م)

6) - محمد أحمد يحي ، **الرقابة على التكاليف** (دبلوم إقتصاديات النقل البحري ، جامعة الدول العربية ، 1980م)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

المصادر والمراجع باللغة الأجنبية

A) - OUVRAGE

1) - ALAN E.BRANCH , ECONOMICS OF SHIPPING PRACTICE AND MANAGEMENT (SECOND EDITION , 1988).

2) - CFCT , COMMENT TRANSPORTER POUR REUSSIR VOTRE EXPORTATION?

3) - DANIAL TEICHROEW , AN INTRODUCTION TO MANAGEMENT SCIENCE (NEW YORK : JOHN WILLEY ET SONS , INC , 1964).

4) - N.L.ENRICK , LA RECHERCHE OPERATIONNELLE BASE DE VOTRE GESTION (EDITION ORGANISATION , PARIS .), 1967.

5) -FABRACKY , W.J , P M. ET P.E TORGERSEN , P.E. , APPLICD OPERATIONS RESEARCH AND MANAGEMENT SCIENCE (N.Y: PRENTICE-HALL.INC, EGL WOOD CHIFFS , 1984)

6) - S.B FAHMY , MATHEMATICAL ASPECTS O F COST ACCOUNTING (UNIVERSITY OF TEXAS DOCTORICAL DISSERTATION , 1967.).

7) -HADLEY G , NON LINEAR ET DYNAMIC PROGRAMMING (ADDITION - WESLEY PUBLISHING CO., INC., 1964.).

8) -HAMDY.A , TAHA , AN INTRODUCTION TO OPERATIONS RESEARCH (THIRD EDITION , MACMILLAN PUBLISHING TO , INC , NY).

9) - HILLIER .F. , LIBERMAN . G , INTRODUCTION TO OPERATION RESEARCH (3 EDITION , HOLDEN DAY. INC , 1980).

10) - HORNGREN T. CHARLES , COST ACCOUNTING A MANAGERIAL EMPHASIS (PRENTICE HALL . INC, 1967).

11) - IGNACY CHRZANOWSKI , AN INTRODUCTION TO SHIPPING ECONOMICS (FIRST PUBLISHED JANUARY 1985 , REPRINTED MARCH 1985.)

12) - JAEN RAMBER , GUIDE DES INCOTERMS (JUPITER / CCI , 1988).

13) - LEON LAVERGNE , LES TRANSPORTS PAR MER (ED . GHLAFAGE , 1972.).

14) - NARENDA PAUL LOOMBA , LINEAR PROGRAMMING A MANAGERIAL PRESPECTIVE (SECOND EDITION , NEW YORK , MAC MILLAN PUBLIC SHIP , CO . INC , 1976

15) - SIMONARD MICHEL , PROGRAMMATION LINEAIRE ,TECHNIQUE DE CALCUL ECONOMIQUE (ED DUNOD , TOME 1 , 1972.)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

16) - MOHAMED EL KAMEL EL KHELIFA , GUIDE DES TRANSPORTS INTERNATIONAUX DE MARCHANDISES (DAHLAB , 1994)

17) - NABLI MUSTAPHA KAMEL , RECHERCHE OPERATIONNELLE ET MATH APPLIQUE A LA GESTION DES ENTREPRISES , Ed. SCIENTIFIC TUNISIENNE , 1985.)

18) - NAYLOR ET BYRNE , (NAYLOR , THOMAS B BYRNE , EUGENE) , LINEAR - PROGRAMMING FOR MANAGEMENT (CALIFORNIA , WADSHWORTH PUBLISHING CO., INC., 1973.)

19) - PAUL DE CROUTE , TRAITE D'EXPLOITATION PORTUAIRE DES TRANSPORTS , 1953.

20) - PIERRE BAUCHET, TRANSPORTS INTERNATIONAux PAR MER ET AIR (EDITION ECONOMICA , 1981.).

21) - RICHARD LEVIN ET RADOLPH LAMONE , LINEAR PROGRAMMING FOR MANAGEMENT DECISION (ILLIONS , RICHARD.INC , 1975).

22) - FAURE ROBERT , PRECIS DE LA RECHERCHE OPERATIONNELE (EDITION DUNOD , 1978).

23) - STURMEY, S.G , BRITISH SHIPPING WORLD COMPETITION (UNIVERSITY OF LONDON , PRESS , 1963).

B) - REVUES ET PERIODIQUES

1) - ANNUAIRE STATISTIQUE DES PORTS DE COMMERCE (MINISTERE DES TRANSPORTS , 1994).

2) - BULLETIN STATISTIQUE DE LA SNTM / CNAN (4EME TRIMESTRE 1990 , MARS 1991).

3) - LE MINISTERE DES TRANSPORTS , TRANSPORTS (REVUE TRIM , N°1 , 7/1987).

4) - MINISTERE DES TRANSPORTS , TRANSPORTS (REVUE N° 42, 1987) .

5) - MINISTERE DES TRANSPORTS , LES TRANPORTS MARITIMES (REVUE BIMESTRIELLE , 1987)

6) - LES NOUVELLES DE LA CNAN (REVUE D'ENTREPRISE , EDITEE PAR LA CNAN , N° 3 , 1996).

7) - RETROSPECTIVE 1962 -1991 (SERIES STATISTIQUE , N°35).

8) - TECHNIQUES ET SCIENCES , N°9.

9) - UNSIGNED ISSUE , THE ACCOUNTING REVIEW (JANUARY 1970).

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

C) - ETUDES ET CONFERENCES

1) - ANNUAIRE STATISTIQUE DU COMMERCE EXTERIEUR DE L'ALGERIE , DIRECTION GENERALE DES DOUANE.

2) - ANNUAIRE STATISTIQUE DE L'ALGERIE (ED .1991 , N°15).

3) - DONNEES STATISTIQUES , O.N.S , N°166.

4) - BULLETIN STATISTIQUE , O N.S , N° 26 , 1990.

5) - L'ENTREPRISE ET LE TRANSPORTS MARITIME (CONFERENCE DE MAZOUNI, FEVRIER 1990.).

6) - ETUDE SUR LES PORTS (PHASE 1 , EASAMS , 1981).

7) - ETUDE SUR LES POERTS ALGERIENS (PHASE 2 , REF 2220 , EASAMS , E.212)

8) - ETUDE SUR LES TRANSPORTS MARITIMES (O C.D E , 1992.).

9) - EXTRAIT D'UNE CONFERENCE DE MTA LORS DES JOURNEES D'INFORMATION SUR LES ACTIVITES AUXILIAIRES DU COMMERCE.

10) - MANUEL DE GESTION PORTUAIRE (INSYTITUTE OF SHIPPING ACONOMICS.).

11) - NATION UNIS , BULLETIN MENSUEL DES STATISTIQUES (N Y , DECEMBRE 1991).

12) - O M I , REFLETS DE L'O.M.I (JANVIER 1995 , LONDRE).

13) - PLAN NATIONAL POUR 1992 , (CONSEIL NATIONAL DE PLANIFICATION).

14) - RAPPORT DE L'O C.D E , LES TRANSPO RTS MARITIMES (PARIS , 1988).

15) - REVUE TRIMESTRIELLE DE MINISTERE DE TRANSPORT (ALGER , 1979).

D) - THESES

1) - AHMED KALLI , LES COUTS DE TRANSPORTS MARITIMES (MEMOIRE T.S.T.M , 1992).

2) - BAHRI BOUBAKER , LA PREVISION DANS LE TRANSPORT AERIEN ET ETUDE DES METHODES D'OPTIMISATION D'UNE FLOTTE AERIENNE , CAS AIR ALGERIE

3) - LENCHELIF M S ET LOULKROUN M , EVALUATION D'UN PROJET D'INVESTISSEMENT EN UNIVERS CERTAIN CAS PROJET D'ACQUISATION D'UN NAVIRE PORTE CONTENEUR SNTM-CNAN (MEMOIRE DE FIN D'ETUDE SCIENCE COMMERCIALES , 1996).

4) - MUSTAPHA SATO R , CONDITION D'EXPLOITATION PORTUAIRE DES NAVIRES DE LA SNTM / CNAN EN LIGNES REGULIAIRES (THESE P G S SHIPPING , ISM , ALGER.)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

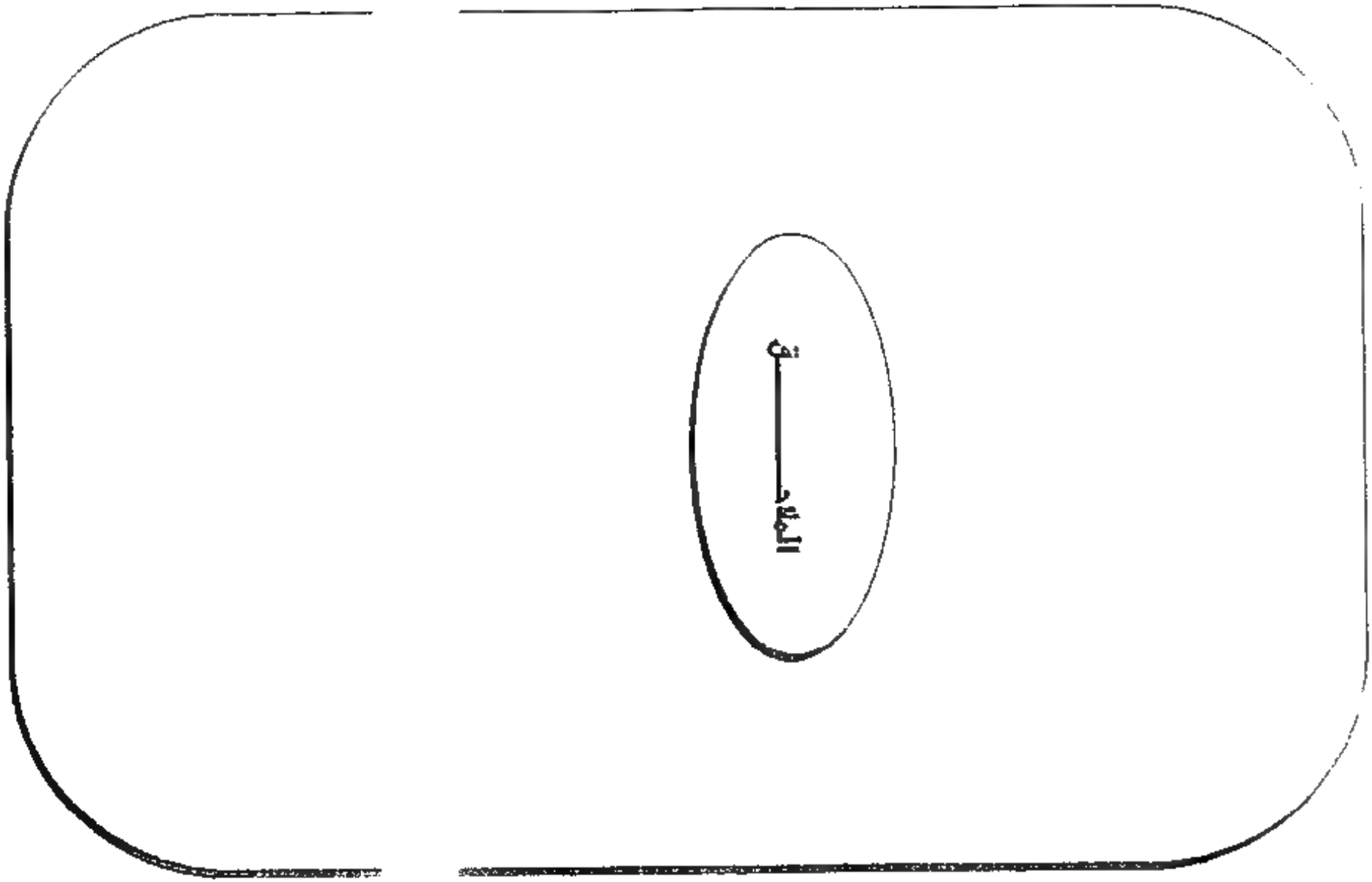
5) - NACER -EDDINE BOUKECHOURA , GESTION DES LIGNES REGULIFRES SNTM / CNAN (MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU CERTIFICAT D'ETUDES SUPERIEURES EN TRANSPORTS INTERNATIONAL ET ACTIVITE PORTUAIRE, INSTITUT DE HAVRE , 1993)

6) - RACHID AMAR , LA RELATION ENTRE LA CROISSANCE ECONOMIQUE ET LE TRAFIC PORTUAIRE (TRAVAIL DE FIN D'ETUDE , CES , 1989)

7) - TEFILI SAID , LES COUTS DE TRANSPORT DANS LES OPERATIONS COMMERCIALES INTERNATIONALES (BOUSMAIL . P G S SHIPPING , 1993)

9) - LA GESTION ADMINISTRATIVE DES INVESTISSEMENTS PORTUAIRES EN ALGERIE (THESE POUR L'OBTENTION DU GRADE DE MASTER EN GESTION ET ADMINISTRATION PORTUAIRE 1989)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit



All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق رقم: (01)

UNIVERSITÉ ORAN — BILAN DE VOYAGE — UCN BELGIQUE

DATE DE L'ENTRÉE DU PRÉCÉDENT 13.04.95 à 12.00

NAVIRE EDOUGH — Dt 8109 — Cp Dt 7400 — Tb Balcq 12800

Dépôt AFF C11 — Commandant BENYAMA

Voyage n° ... Du 13.04.95 à 12.00 au 14.06.95 à 13.15 (Durée ...)

Ports escale ALGER – ANVERS – ORAN – ALGER

Nbre d'escales : Prévues 2 Pt 1 — Réalisées 2 Pt 1

Nbre de départ ALGER — Date départ 13.04.95 à 12.00

Durée Mer

D'ESCALE ANVERS — Arrivée rade D & H 20.04.95 à 02.30 — Date ...

Arrivée D & H 20.04.95 à 03.30 — Mgt ...

Départ D & H 24.04.95 à 19.00 — Dépt ...

Chargement — Tonnage 6939 — à 11000 M3 ... T/Miles

Nbre de TC plus 4 — Remarques ...

Chargement — Tonnage 176 — Nbre de TC 10 TS PLEINE VIN

	Total	Partie Dinard	Partie Devises	Taux Devise
Nbre au chargement	33 837639 DA	30767247 DA	3069792 DA	120.33
Nbre au déchargement	549314 DA	549314 DA	... DA	...
Nbre d'escales	7965521 DA	... DA	7965521 DA	1FB 1.61
Nbre de pt	724500 DA	... DA	724500 DA	...
Nbre d'escales	4747095 DA	... DA	4747095 DA	...
Nbre de tonnage	367198 DA	... DA	367198 DA	...
Commission	1158379 DA	... DA	1158379 DA	...
Commission transit	927777 DA	... DA	927777 DA	...
Commission ...	40572 DA	... DA	40572 DA	...
Tonnage de ...	... DA	... DA	... DA	...

Durée Mer

D'ESCALE ORAN — Arrivée rade D & H 30.04.95 à 16.00 — Date ...

Arrivée D & H 30.04.95 à 18.45 — Mgt ...

Départ D & H 16.05.95 à 15.45 — Dépt 16

Chargement — Tonnage ... — Nbre de TC ... T/Miles

Nbre de TC ... — Remarques ...

Chargement — Tonnage 2329 — Nbre de TC ...

	Total	Partie Dinard	Partie Devises	Taux Devise
Nbre au chargement	13755390 DA	... DA	... DA	...
Nbre de tonnage	779681 DA	... DA	... DA	...
Nbre de pt	160000 DA	... DA	... DA	...
Nbre d'escales	349350 DA	... DA	... DA	...
Nbre de tonnage	34000 DA	... DA	... DA	...
Commission	206331 DA	... DA	... DA	...
Commission transit	... DA	... DA	... DA	...
Commission ...	30000 DA	... DA	... DA	...
Tonnage de ...	... DA	... DA	... DA	...

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

Port d'escale ALGER

-203- Arrivée le 17.05.95 à 08h04
Accostage le 20.05.95 à 18h00
Départ le 14.06.95 à 13h15

Code
Pilot
Sect 25

Chargement : Tonnage ... m3 ... T/m les
dont nombre de TC pleins ... TC vides ... Remarques
Déchargement : Tonnage 4610 T dont de TC vides

	TOTAL	PARTIE DIVERS	PART E DE L'ESC	% convers Devise/DA
FRET A Chargement	DA	DA	DA	
Recette au fret général	20.022.749 DA	DA	DA	
DEPENSES D'ESCALE	1.152.734 DA	DA	DA	
Frais de port	16.000 DA	DA	DA	
Manutention	691.500 DA	DA	DA	
Pilotage	DA	DA	DA	
Remorquage	301.234 DA	DA	DA	
Lamanage	DA	DA	DA	
Commission Transit	DA	DA	DA	

Arrivée rade le Code
Accostage le Pilot
Départ le Sect

Chargement : Tonnage ... m3 ... T/m les
Nbre de TC pleins ... TC vides ... Remarques
Déchargement : Tonnage ... Nbre de TC vides

FRET A Chargement	DA	DA	DA
Recette au fret général	DA	DA	DA
DEPENSES D'ESCALE	DA	DA	DA
Frais de port	DA	DA	DA
Manutention	DA	DA	DA
Pilotage	DA	DA	DA
Remorquage	DA	DA	DA
Lamanage	DA	DA	DA
Commission Transit	DA	DA	DA

Arrivée rade le Code
Accostage le Pilot
Départ le Sect

Chargement : Tonnage ... m3 ... T/m les
Nbre de TC pleins ... TC vides ... Remarques
Déchargement : Tonnage ... Nbre de TC vides

	TOTAL	PARTIE DIVERS	PARTIE GENERAL	% convers Devise/DA
RECETTE Au Chargement	DA	DA	DA	
Recette au fret général	DA	DA	DA	
DEPENSES D'ESCALE	DA	DA	DA	
Frais de port	DA	DA	DA	
Manutention	DA	DA	DA	
Pilotage	DA	DA	DA	
Remorquage	DA	DA	DA	
Lamanage	DA	DA	DA	
Commission Transit	DA	DA	DA	
Commission sur fret TC	DA	DA	DA	

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

BILAN GLOBAL DU VOYAGE

TONNAGE TOTAL CHARGE 6939 T 1.1070 M3 CAPACITE DISPONIBLE 2662 10 T MILES 11.480 T MILES

DONT NBRE DE TEU 4 (PLEINS) — (VIDES) NBRE REMORQUES

	DA	PDA	PDU
1- RECETTE TOTALE (CHGT)	34286953	31317164	3069792
11-FRAIS VARIABLES (a+b+c)	11.466.508	3.500.987	7.965.521
a- DEPENSE D'ESCALE	9267936	1902415	7965521
FRAIS DE PORT	1044500	320.000	724.500
MANUT/EXT.FRAIS	5727945	1040.856	4747.089
MAT.SAISISSAGE	401192	34000	367192
COMM.CONSIGN.	1265944	507365	758.579
COMM.TRANSIT	227777	—	227.777
COMM.SUIVI DE TC	40.572	—	40.572
PASSAGE DE CANAL			
b- FRAIS DE PARC TC	30000	30000	—
c- SOUTES	1.568.572	1.568.572	—
MARGE COMMERCIALE (I-II)	+22.820.445	+27.816.177	-4895729
III- FRAIS FIXES (d+e)			
d- FRAIS ARMEMENT/IND AFF	9.647.882	9.647.882	—
e- FRAIS SIEGE/STRUC.AFF			
IV-DEPENSES TOTALES (II+III)	21.114.390	13.148.869	7.965.521
V- MARGE (I-IV)	+13.372.563	+18.168.308	-4.895.729
VI- COUT IMMOBILISATN			
POUR AVARIES....J(*)			
POUR A.T.....J(*)			
AUTRES (A CHARGE CAE....J(*)			
AUTES			
MARGE HORS COUT IMM.(V+VI)			

DUREE TOTALE VOYAGE 62 J

TEMPS EN MER	12 J				
TEMPS EN RADE	4 J	DONT P.ALG	4 J	P.ETR	J
CHARGEMENT	5 J	DONT P.ALG	— J	P.ETR	5 J
DECHARGEMENT	41 J	DONT P.ALG	41 J	P.ETR	J
IMMOBILISATIONS	J	DONT AVARIE	J	A.T.	HORS AVARIE A.T. J

ESCALES A LA MER FO	11 J	X 1.2	T X 5633	DA	744.236 DA
DO	2 J	X 6.2	T X 666.4	DA	826.336 DA
ESCALES AU PORT DO	J	X	T X	DA	1568.572 DA

OBSERVATIONS ET EVENEMENTS PARTICULIERS
*)PRECISER NATURE, DATE ET LIEU, DUREE (EN CONCERTATION AVEC CAE)

Retard aux ports Espagnols sur Emile
Credace au déchargement

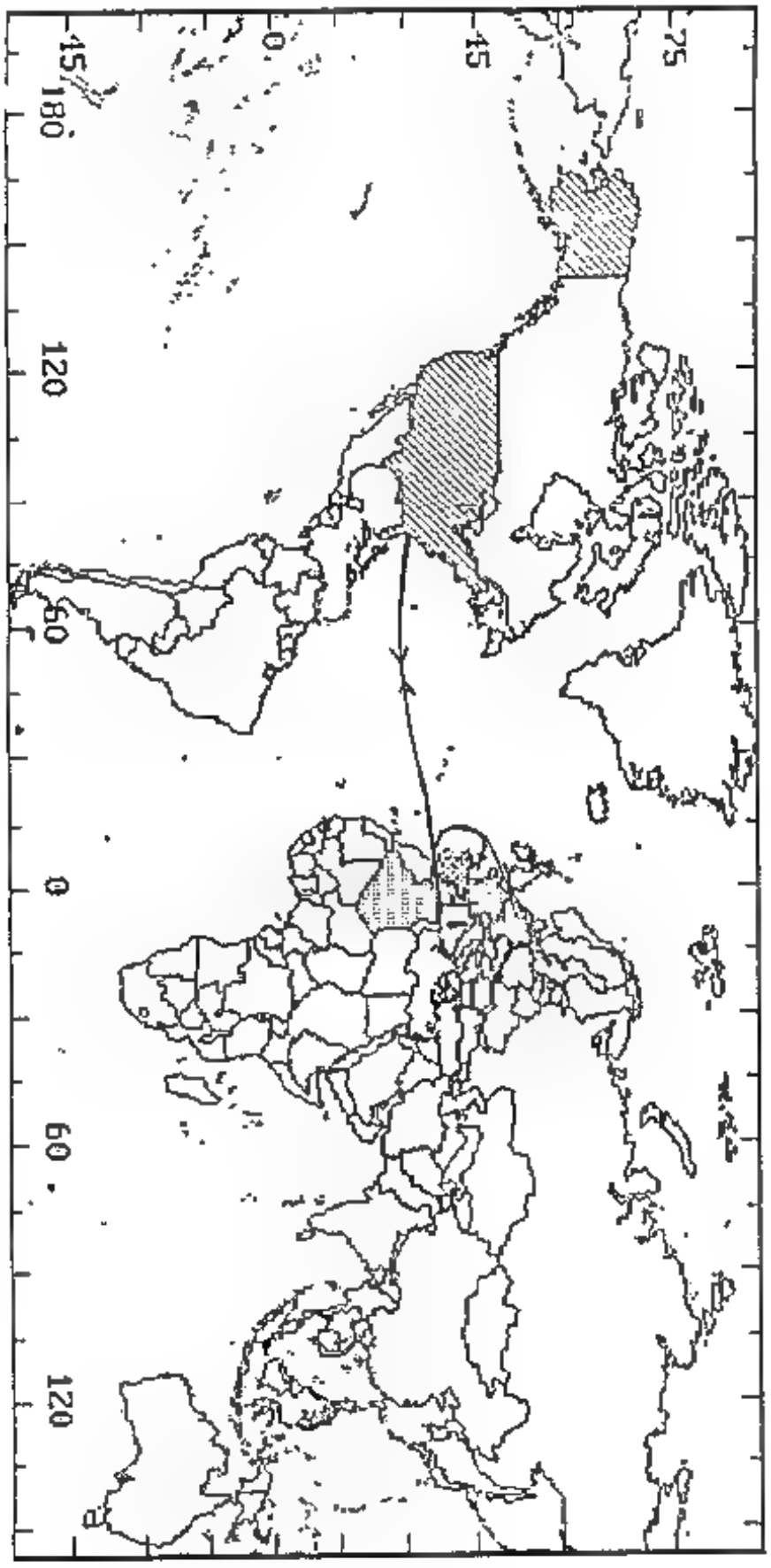
DATE ET SIGNATURE 30/05/91

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق رقم: (02)

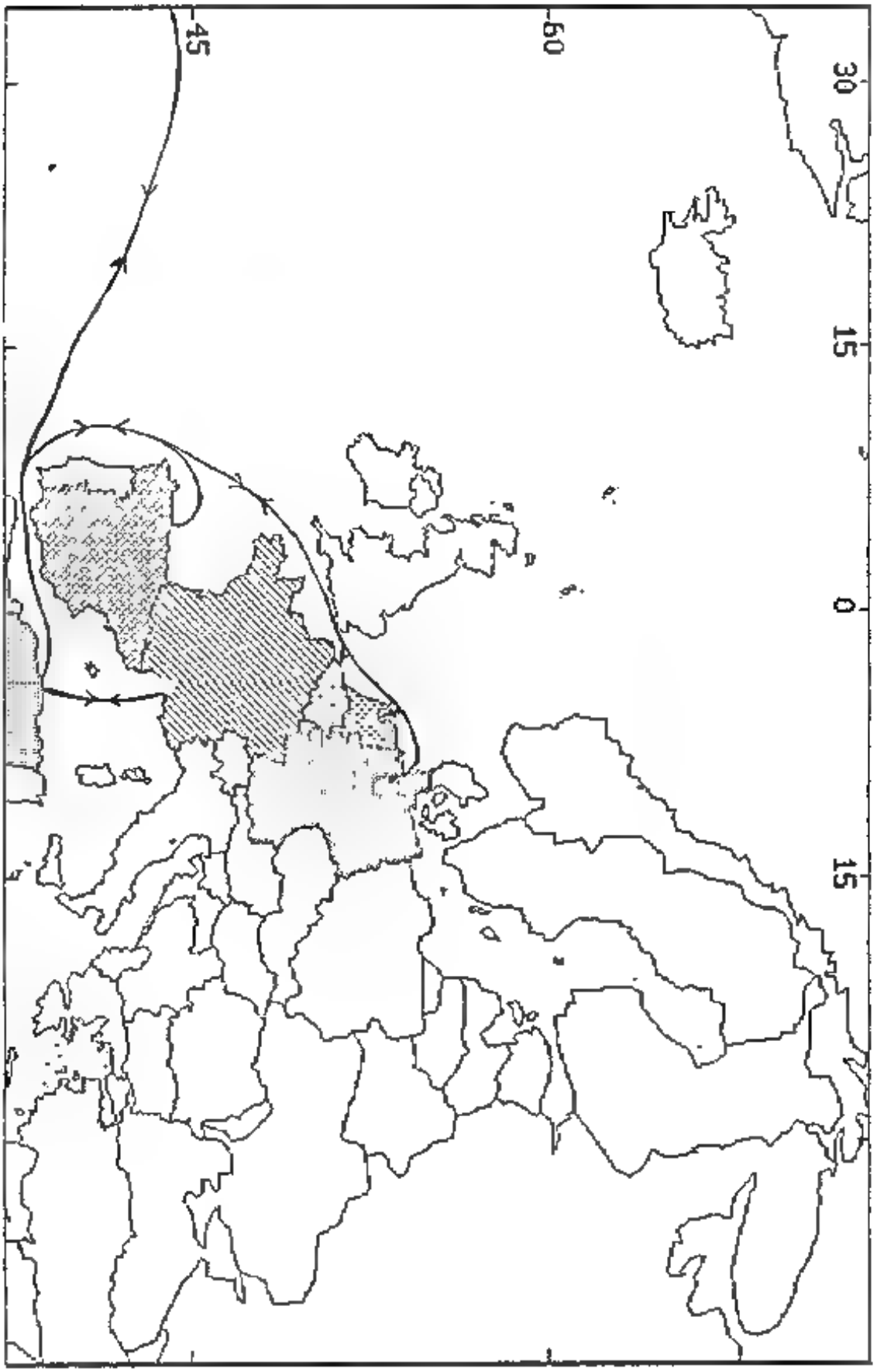
| | | |

الملحق رقم: (03)



Copyright 1992 Broderbund Software, Inc. Tous droits reserves

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit



Copyright 1982 Broderbund Software, Inc. Tous droits reserves.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق رقم: (04)

STORM DATA SET LISTING
LINEAR & INTEGER PROGRAMMING DATA SET

Problem Description Parameters

Title : PROGRAMME LINEAIRE(01) de Transport Maritime :SNTM-CNAN

Number of variables : 7

Number of constraints : 10

Starting solution given : NO

Objective type (MAX/MIN) : MIN

STORM DATA SET LISTING
DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
PROGRAMME LINEAIRE(01) de Transport Maritime SNTM-CNAN

ROW LABEL	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5
OBJ COEFF	5.4177E+06	5.7873E+06	8.7017E+06	4.8244E+06	5.3778E+06
CONSTR 1	3812.	5096.	10504.	0.	0.
CONSTR 2	0	0.	0.	3305.	3812.
CONSTR 3	0.	0.	0.	0	0.
CONSTR 4	1	0.	0.	0.	0.
CONSTR 5	0.	1.	0.	0	0
CONSTR 6	0	0.	1.	0.	0.
CONSTR 7	0.	0	0.	1.	0
CONSTR 8	0.	0.	0.	0.	1.
CONSTR 9	1	0.	0.	0.	0.
CONSTR 10	0.	0.	0.	0	0.
VARIABLE TYPE	INT	INT	INT	INT	INT
LOWER BOUND					
UPPER BOUND	0	0	0	0	0.

STORM DATA SET LISTING
DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
PROGRAMME LINEAIRE(01) de Transport Maritime SNTM-CNAN

ROW LABEL	VAR 6	VAR 7	CONST TYPE	R H S	RANGE
OBJ COEFF	5.0616E+06	5.5734E+06	XXXX	XXXX	XXXX
CONSTR 1	0.	0.	>=	73052	
CONSTR 2	0.	0	>=	64073.	.
CONSTR 3	3812	3812	>=	141864	
CONSTR 4	0	0.	=	20.	
CONSTR 5	0	0	<=	15	.
CONSTR 6	0	0		7	
CONSTR 7	0	0	<=	24	
CONSTR 8	0	0	<=	17	
CONSTR 9	1	0		5	
CONSTR 10	0	1.		1	
VARIABLE TYPE	INT	INT	XXXX	XXXX	XXXX
LOWER BOUND			XXXX	XXXX	XXXX
UPPER BOUND			XXXX	XXXX	XXXX
INT VALUE	0	0.	XXXX	XXXX	XXXX

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق رقم: (05)

STORM DATA SET LISTING
LINEAR & INTEGER PROGRAMMING DATA SET

Problem Description Parameters

Title : nombre optimale de navire(04).

Number of variables : 20

Number of constraints : 8

Starting solution given : YES

Objective type (MAX/MIN) : MIN

STORM DATA SET LISTING
DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
nombre optimale de navire(04).

ROW LABEL	VAR 1	VAR 2	VAR 3	VAR 4	VAR 5
OBJ COEFF	1.	1.	1.	1	0.
CONSTR 1	294.	0.	0.	0.	-62
CONSTR 2	0	323.	0.	0	0
CONSTR 3	0.	0.	350.	0.	0
CONSTR 4	0.	0.	0.	314	0
CONSTR 5	0.	0.	0.	0.	1
CONSTR 6	0	0	0	0	0.
CONSTR 7	0	0.	0	0.	0.
CONSTR 8	0	0	0	0.	0
VARBL TYPE	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
LOWR BOUND					
UPPR BOUND					
INIT SOLN	0	0	1.	0	0.

STORM DATA SET LISTING
DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
nombre optimale de navire(04).

ROW LABEL	VAR 6	VAR 7	VAR 8	VAR 9	VAR 10
OBJ COEFF	0	0.	0.	0.	0.
CONSTR 1	56.	-56	57	0.	0.
CONSTR 2	0	0	0	62	-56
CONSTR 3	0	0	0.	0	0
CONSTR 4	0	0	0.	0.	0
CONSTR 5	0	0.	0.	1	0
CONSTR 6	1	0	0.	0	1
CONSTR 7	0	1	0	0	0.
CONSTR 8	0	0	1.	0	0.
VARBL TYPE	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
LOWR BOUND					
UPPR BOUND	.	.	.		.
INIT SOLN	0	0.	0.	0.	0.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

STORM DATA SET LISTING
DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
nombre optimale de navire(04).

ROW LABEL	VAR 11	VAR 12	VAR 13	VAR 14	VAR 15
[illegible]	0	0	0.	0.	0.
[illegible] 1	0.	0.	0.	0	0.
[illegible] 2	-56.	-57	0.	0.	0
[illegible] 3	0	0.	-62.	-56.	-5
[illegible] 4	0.	0.	0.	0.	0
[illegible] 5	0	0	1.	0.	0
[illegible] 6	0	0	0.	1.	0.
[illegible] 7	1.	0	0.	0	1
[illegible]	0	1.	0.	0	0.
[illegible]	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
[illegible]					
[illegible]					
[illegible]	.	0.	1.	1	1.

STORM DATA SET LISTING
DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
nombre optimale de navire(04).

ROW LABEL	VAR 16	VAR 17	VAR 18	VAR 19	VAR 20
[illegible]	0	0.	0.	0.	0.
[illegible] 1	0.	0.	0.	0	0.
[illegible] 2	0.	0.	0.	0.	0.
[illegible] 3	0.	0.	0.	0	0.
[illegible] 4	0.	-57.	-56.	56.	-57
[illegible] 5	0	1.	0.	0	0
[illegible]	0.	0.	1.	0.	0.
[illegible]	0.	0.	0.	1	0.
[illegible]	1	0	0.	0.	1.
[illegible]	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
[illegible]					
[illegible]					
[illegible]	1.	0	0	0	0.

STORM DATA SET LISTING
DETAILED PROBLEM DATA LISTING FOR
nombre optimale de navire(04).

ROW LABEL	CONST TYPE	R H S	RANGE
OBJ COEFF	XXXX	XXXX	XXXX
[illegible] 1	[illegible]	0.	
[illegible] 2	[illegible]	0.	.
[illegible] 3	[illegible]	0	
[illegible] 4	[illegible]	0.	.
[illegible] 5	[illegible]	1	.
[illegible] 6	[illegible]	1	
[illegible]	[illegible]	1	
[illegible]	[illegible]	1	.
[illegible]	XXX	XXXX	XXXX
[illegible]	XX	XXXX	XXXX
[illegible]	XXX	XXXX	XXXX
[illegible]	XXX	XXXX	XXXX

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

الملحق رقم (06)

-CARGO: navire spécialisé transportant des marchandises diverses. Cargo en anglais signifie "cargaison".

-BULK CARRIER OU TRANSPORTEUR DE VRAC: navire affecté au transport de marchandises sèches en vrac (minerais, charbon, céréales...).

-NAVIRE ROULIER OU ROLL ON - ROLL OFF (RO/RO): navire à manutention horizontale, destiné au transport de marchandises sur trailer ou palette (arrimées à l'avance).

*RO/RO: technique de manutention horizontale ou les camions entrent par leurs propres moyens dans les entrepots garages du navire roulier à l'aide de plan incline et en sortent de même.

-TRAMP OU NAVIRE TRAMPING: navire non spécialisé, transporteur de vrac. Le tramp se deplace à la demande contrairement au navire de lignes.

-NAVIRE DE LIGNES REGULIERES OU CARGO DE LIGNES: cargo affecte a la desserte reguliere d'un secteur geographique determine et exploité le plus souvent dans le cadre d'une conference maritime.

-GENERAL CARGO: navire à cales ouvrables vers le haut, destine au transport de marchandises devant être chargées par moyens de levage (normalement absent à bord).

-TRAMPCO: navire conçu pour le transport de marchandises diverses et équipements lourds, et doté de moyens de levage autonomes et puissants.

-TONNAGE DE JAUGE BRUTE (T.J.B): capacité totale, en volume, du navire. S'exprime en tonneaux de jauge de 2,83 metres cubes.

-TONNAGE DE JAUGE NETTE (T.J.N): tonneau de jauge brute diminue des volumes occupés par les soutes, les machines et le logement des équipages.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

-TONNE DE PORT EN LOURD (T.P.L), DEADWEIGHT TONNE: nombre de tonnes qu'un navire peut tranporter y compris les approvisionnements et les soutes qu'il faut enlever, si l'on veut connaitre la "charge utile" (weight tonnage). S'exprime en tonnes métriques (1000 kg) et en tonnes anglaises (1.016 kg).

-FRET: prix du transport maritime. Par extension désigne la marchandise transportée (ou cargaison) notamment dans le transport aérien.

-F.O.B (FREE ON BOARD): signifie Franco à Bord. La marchandise est placée à bord d'un navire par le venduer, au port d'embarquement designé dans le contrat de vente. Le risque de perte ou de dommages aux marchandises est transféré du vendeur à l'acheteur lorsque la marchandise passe le bastingage du navire.

-C.F.R (COST AND FREIGHT): signifie coûts et fret. Le vendeur doit supporter tous les frais nécessaires pour transporter la marchandise au lieu de destination désigné, mais le risque de perte ou de dommage aux marchandises, ainsi que toute augmentation des frais, est tranféré du vendeur à l'acheteur lorsque la marchandise passe le bastingage du navire au port d'embarquement.

-C.I.F (COST, INSURANCE, FREIGHT): signifie coût, assurance, fret. Ce terme est identique à CFR mais, en outre, le vendeur doit fournir une assurance maritime contre le risque de pertes ou de dommages aux marchandises au cours du transport. Le vendeur contracte avec l'assureur et paie la prime d'assurance.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

PRESENTATION DES INCOTERMS

Ils sont au nombre de 13

- EXW (départ usine, entrepôt...)
- FAS (franco le long du navire)
- FCA (franco transporteur)
- FOB (franco bord)
- CFR (coût et fret)
- CIF (coût, assurance et fret)
- CPT (port payé, jusqu'à)
- CIP (port payé, assurance comprise jusqu'à)
- DES (rendu ex ship)
- DEQ (rendu à quai)
- DAF (rendu frontière)
- DDU (rendu droits non acquittés)
- DDP (rendu tous droits acquittés)

EXW (EX.WORKS.Départ usine)

Formule de départ usine (fabrique, entrepôt,etc...) limite au maximum la responsabilité du Vendeur, puisque l'Acheteur enlève la marchandise du lieu de départ de la marchandise, avec ses propres moyens et à ses frais.

Le Vendeur lui, met la marchandise à la disposition de l'Acheteur, qui est seul responsable du chargement sur le camion qu'il a fourni.

L'Acheteur donc supporte, tous les frais et risques inhérents à l'acheminement de la marchandise vers sa destination souhaitée.

Cet INCOTERM représente l'obligation minimum du Vendeur.

F.A.S (franco le long du navire)

Le Vendeur a l'obligation de déposer la marchandise le long du navire, sur le quai au port d'embarquement convenu.

Cependant, la marchandise n'étant pas encore dédouanée c'est à l'Acheteur de s'occuper de cette formalité, en plus des risques et frais que peut encourir la marchandise durant cette phase de transfert .

L'Acheteur doit prévenir le Vendeur dans un délai suffisant
du nom du navire, du lieu de chargement(quai) et du moment de la livraison.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

L'Acheteur lui, doit accepter la livraison, lorsque les documents de transport et facture lui sont remis à l'arrivée de la marchandise.Il doit aussi s'acquitter des frais de déchargement s'ils ne sont pas inclus dans le fret.

Le Vendeur est tenu d'informer l'acheteur dans un délai suffisant que la marchandise a été livrée a bord du navire en lui communiquant:

- Le nom du navire
- La date de chargement
- La date de départ du navire du port d'embarquement.

Ainsi que les documents de transport (copies), correspondant à la marchandise transportée.

Il est recommandé à l'Acheteur de contracter une assurance risque, puisque la marchandise est sous sa responsabilité, une fois passé le bastingage du navire.
Il existe un INCOTERM similaire, le CPT (port payé jusqu'à...), utilisé pour tout mode de transport.

C.I.F (Coût, Assurance et Fret)

Cet INCOTERM a fait l'objet de certaines confusions aussi bien françaises que anglo-saxonne.

En effet, le terme français, qui est CAF (Coût, assurance et fret), est repris en anglais par le CAF (cost and freight: coût et fret), ce qui manifestement ne veut pas dire du tout la même chose et c'est pour cela que le CAF dans les deux cas a été éliminé.

Le terme CIF est identique au CFR, sauf que le Vendeur devra en plus contracter une assurance sur la cargaison (assurance faculté), dont la durée correspond à celle du transport.

En générale, la couverture de cette assurance est minimale.Elle pourra couvrir d'autres risques sur demande de l'Acheteur au Vendeur, mais à sa charge.

Il existe un INCOTERM similaire, le CIP qui s'applique à tous les modes de transport.

CPT (Port payé, jusqu'à)

Il reprend les mêmes obligations des parties que le CIF et CFR, qui sont spécifiquement maritime .
Il est donc utilisé, pour tous les autres modes de transport (par air, route, rail, ou en transport combiné)

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit

F.C.A (Franco transporteur

Le Vendeur a l'obligation de remettre la marchandise à la douane à l'export entre les mains du transporteur désigné, par l'Acheteur et au lieu convenu.
Le terme transporteur désigne toute personne qui au terme d'un contrat de transport, s'engage à effectuer ou faire effectuer un transport par route, rail, air, mer ou une combinaison des cas (divers modes de transport ou transport multimodal).

F.O.B (Franco bord, port d'embarquement convenu)

Le devoir du Vendeur est de livrer la marchandise à bord du navire.
Celui de l'Acheteur est de désigner le transporteur et le port d'embarquement.

Afin d'assurer une bonne entente entre Vendeur et Acheteur, la mention FOB doit être completee par "stowed and trimed" (arrime), c'est a dire que le Vendeur s'assure que la marchandise a été bien arrimée et nivelée dans le navire.

Il est vrai que le terme FOB seul peut se limiter au niveau du bastingage du navire,c'est à dire; lorsque la marchandise dépasse cette limite, le Vendeur peut considérer avoir rempli son contrat.

Le positionnement, le nivellement et l'arrimage de cette marchandise, se fera aux risques et périls de l'Acheteur, qui n'aura d'autres interlocuteurs que le transporteur qu'il aura désigné.

Le Vendeur devra s'acquitter des frais de dédouanement à l'export et des frais de chargement de la marchandise sur le navire.Il devra également informer l'Acheteur de la livraison à bord du navire..

Le document d'usage adestant la livraison est le connaissement qui a été établi par le transporteur.

Il atteste que la marchandise a été reçue et il est la preuve qu'un contrat de transport a été conclu en mentionnant le destinataire de la marchandise (à ordre de x...).

Le F.O.B Américain peut prêter à confusion si le lieu de mise à F.O.B n'est pas convenu à l'avance, car un chargement sur camion peut signifier une mise à bord.

C.F.R (Coût et Fret, port de destination convenu)

Contrairement au FOB, le CFR oblige, le Vendeur a livrer la marchandise jusqu'au port de destination convenu.Il prendra à sa charge, les frais de transport terrestre amont, les frais de douane à l'export, les frais de chargement et de transport maritime (fret), jusqu'au port de destination.

All Rights Reserved - Library of University of Jordan - Center of Thesis Deposit